



Банк России

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1–4 классы



МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

**ТОМ 1
для обучающихся 1–4 классов**

Москва, 2019

Методические рекомендации подготовлены по заказу Банка России.

Методические рекомендации в настоящей редакции являются рабочей версией. В текст могут быть внесены изменения и дополнения по итогам апробаций, учёта замечаний и предложений экспертов. По окончании этой работы будет издан первый тираж, а также обеспечен свободный доступ к материалам в электронном виде.

Методические рекомендации к сборнику математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 1 для 1–4 классов / Составители: Н.В. Новожилова, Н.П. Моторо, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 80 с.

Методические рекомендации подготовлены к сборнику математических задач «Основы финансовой грамотности» для учителей и обучающихся 1–4 классов, Том 1. В методических рекомендациях содержатся пояснения к решению задач, даётся характеристика навыков финансово грамотного поведения, формирующегося при их решении. Задания базового и повышенного уровней сложности сгруппированы по разделам, классам и могут быть использованы как на уроках математики, так и для организации внеклассных мероприятий, интеллектуальных состязаний, конкурсов и др. Работа над задачами позволит не только закрепить школьный курс математики, но и будет способствовать развитию логического, алгоритмического мышления.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Зачем нужны деньги.	
Как появились деньги.	
Деньги в разных странах	8
Раздел 2. Семейный бюджет.	
Планирование семейного бюджета.	
Доходы и расходы семьи	21
Раздел 3. Личные денежные средства. Товары и покупки	31
Раздел 4. Опасности финансового рынка	
(финансовый обман)	40
Раздел 5. Защита от мошенничества	49
Раздел 6. Финансовые цели и планы	58
Раздел 7. Основы предпринимательства	69

ПРЕДИСЛОВИЕ

На современном этапе развития общества, сопровождающимся масштабными экономическими преобразованиями, когда всё более очевидным становится несоответствие финансовых знаний населения стремительно меняющемуся финансовому рынку, вопросы, связанные с формированием финансовой грамотности, обеспечением личной финансовой безопасности, экономического благополучия людей, остаются чрезвычайно важными.

Грамотный в финансовом отношении человек «должен уметь следить за состоянием личных финансов, планировать свои доходы и расходы, формировать долгосрочные сбережения и финансовую «подушку безопасности» для непредвиденных обстоятельств, иметь представление о том, как искать и использовать необходимую финансовую информацию, рационально выбирать финансовые услуги, жить по средствам, избегая несоразмерных доходам долгов и неплатежей по ним, знать и уметь отстаивать свои законные права как потребителя финансовых услуг, быть способным распознавать признаки финансового мошенничества, знать о рисках на рынке финансовых услуг, знать и выполнять свои обязанности налогоплательщика, вести финансовую подготовку к жизни на пенсии»¹, осознавать последствия самостоятельно принятых решений.

Исторически сложилось так, что в российском обществе привычка не говорить о деньгах закрепились в сознании граждан и при обсуждении вопросов, связанных с понятиями: личные денежные средства, финансы, бизнес, предпринимательство, доходы и расходы, выгода, действует социальный стереотип «нетактичности», «неловкости» и особенно в отношении детей.

С одной стороны, взрослые опасаются, что раннее приобщение ребёнка к финансовым вопросам и проблемам будет препятствовать воспитанию необходимых нравственных качеств его личности. С другой – каждый взрослый сейчас осознаёт, что чем раньше начать разговор с ребёнком о финансах, бюджете, тем быстрее в нем можно воспитать разумное отношение к ним. Детям, которых с детства учат обращаться с деньгами, посвящают в различные финансовые экономические отношения, гораздо проще принимать взвешенные, обдуманные решения.

¹ Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2039-р.

Поэтому очевидно, что формирование нравственного поведения в пространстве экономических ценностей – одна из важнейших задач развития ребёнка на современном этапе развития человеческого общества.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» предлагает обучающимся 1–4 классов более 100 практико-ориентированных задач, для решения которых требуется в первую очередь применение предметных знаний по математике и в других образовательных областях, например, литературе (литературное чтение), окружающем мире, технологии. Все задачи объединены в семь разделов. Каждый раздел состоит из комплекса задач разного уровня сложности, соответствующих изучению вопросов по одной теме финансовой грамотности. Задачи повышенного уровня сложности отмечены звёздочкой.

Задачи могут предлагаться для решения как в учебном процессе, так и во внеурочной деятельности.

В таблице 1. представлено количество задач по каждому разделу и классу.

Таблица 1

Раздел/Классы	1	2	3	4	Итого по разделу
Раздел 1. Зачем нужны деньги. Как появились деньги. Деньги в разных странах	5	3	6	1	15
Раздел 2. Семейный бюджет. Планирование семейного бюджета. Доходы и расходы семьи	4	2	4	5	15
Раздел 3. Личные денежные средства. Товары и покупки	3	5	6	2	16
Раздел 4. Опасности финансового рынка (финансовый обман)	3	3	3	6	15
Раздел 5. Защита от мошенничества	2	3	6	4	15
Раздел 6. Финансовые цели и планы	2	1	5	9	17
Раздел 7. Основы предпринимательства	3	2	5	8	18
Итого по классам	22	19	35	35	111

В начале каждого раздела даются основные термины и понятия, которые встречаются в задачах. Поэтому, прежде чем приступать к решению той или иной задачи, необходимо сначала убедиться, пони-

мают ли дети смысл используемых терминов, владеют ли информацией, содержащейся в задачах.

Наиболее сложными для изучения в 4 классе станут задачи на вычисление процентов. Проценты – это одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни. Но в школьном курсе математики проценты изучают с 5 класса. Поэтому здесь понадобится помощь учителя. Так как дети ещё не знакомы с десятичными дробями, предлагается арифметический способ решения задач по следующему алгоритму: сначала найти величину, соответствующую одному проценту, а затем, в зависимости от условия задачи, делить или умножать.

Все подробные решения приведены для каждой задачи. В конце каждой задачи указаны примерные вопросы для обсуждения тех или иных понятий, событий.

Важно не заставлять детей решать задачи, а создавать такие ситуации, при которых им интересно осваивать новый материал. Нельзя превращать решения задач по финансовой грамотности в унылое, непосильное занятие.

Используйте интерактивные методы обучения, игровые технологии, квесты, проектную деятельность и т.п.

Игровая технология обучения способствует развитию мотивации обучения, в игре каждый ученик может проявить свои личные качества, знания и умения. При игровой технологии в образовательный процесс включается момент социального взаимодействия. Игра способна обеспечить не только индивидуальную, но и парную, групповую и коллективную форму работы на уроке, занятии. Можно организовать аукционы, игры по типу «Что? Где? Когда?», «Брейн-ринг», «Пятеро против одного», «Сто к одному» и т.п.

Квест – один из наиболее популярных в настоящее время игровых жанров. Ключевую роль в игровом процессе играют решение головоломок и задач, требующих от игрока умственных усилий. Поэтому можно организовать приключенческую, познавательную игру с применением знаний, логики и эрудиции, где участникам нужно пройти череду препятствий для достижения определённого результата. Участники таких игр взаимодействуют друг с другом, анализируют имеющуюся информацию, используют ловкость, эрудицию и все свои умения.

Проект – это уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение заранее определённого результата, цели, создание определённого, уникального продукта или услуги.

Например, дети хорошо освоят азы финансовой грамотности выполняя проекты на тему «Разработка правил правильного использования телефона», «Формируем бюджет семьи», «Создадим подарки своими руками», «Энциклопедия монет», «Энциклопедия валют разных стран».

В данном методическом пособии приведены подробные решения задач для удобства использования материалов педагогом. В тетрадях обучающиеся оформляют записи согласно требованиям к оформлению работ по математике в начальной школе, соблюдая единый орфографический режим, принятый в образовательных организациях на основе методических рекомендаций федерального и регионального уровней, передового педагогического опыта.

РАЗДЕЛ 1

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ДЕНЬГИ.

КАК ПОЯВИЛИСЬ ДЕНЬГИ.

ДЕНЬГИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банк – финансовая организация, основной деятельностью которой является хранение денег людей, компаний и выплат им за это определённых денежных сумм (процентов по вкладу). Банки также выдают людям деньги в кредит, на время, и за это банкам платят денежные суммы (проценты по кредиту).

Банкнота (банковский билет) – денежные знаки, выпускаемые в обращение и гарантируемые центральными банками.

Безналичные деньги – деньги на банковских счетах, которые служат для оплаты товаров, услуг или проведения денежных сделок без использования бумажных денег.

Бумажные деньги (банкноты) – деньги, изготовленные из бумаги, в противоположность, например, монетам.

Валюта – денежные знаки конкретного государства (группы государств) как в наличной форме (банкноты, монеты), так и безналичной (банковские счета и банковские вклады). Например, национальной валютой в Российской Федерации является российский рубль, состоящий из 100 копеек.

Вклад – денежный депозит, открытый в банке.

Деньги – денежные знаки в виде банкнот и монет.

Денежные знаки – знаки стоимости; замещают в обращении определённое количество драгоценных металлов. В виде денежных знаков выступают монеты из недрагоценных металлов (никеля, меди и др.), а также бумажные деньги или банковские билеты.

Депозит – сумма денег, переданная банку с целью получения дохода. Банк проводит финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Купюра – банкнота или ценная бумага (в виде документа).

Карманные деньги – деньги, выдаваемые ребёнку на мелкие расходы (карманные расходы).

Монета – деньги, изготовленные из драгоценных металлов или металлических сплавов определённой формы (часто диска) и установленного веса.

Наличные деньги – валюта любой из стран в виде банкнот и монет, которые служат для оплаты товаров и услуг.

Обменный продукт – любая вещь, которая участвует в обмене на другие вещи.

Товар – продукт, произведённый для продажи.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, зачем человеку нужны деньги;
- понимать, почему появились деньги;
- знать, какие бывают деньги;
- знать самые распространённые названия валют;
- уметь делать несложные расчёты с деньгами;
- уметь переводить одни денежные единицы в другие.

1–2 классы

Задача 1.1.

1 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.

Рассмотри достоинства монет. Поставь между монетами или группами монет знаки: $<$, $>$, $=$, сравнив количество денег в каждой группе.

- 1) 1 рубль и 5 рублей;
- 2) 10 рублей и 2 рубля;
- 3) 1 рубль + 1 рубль + 2 рубля и 5 рублей;
- 4) 5 рублей + 5 рублей и 10 рублей.



Ответ:

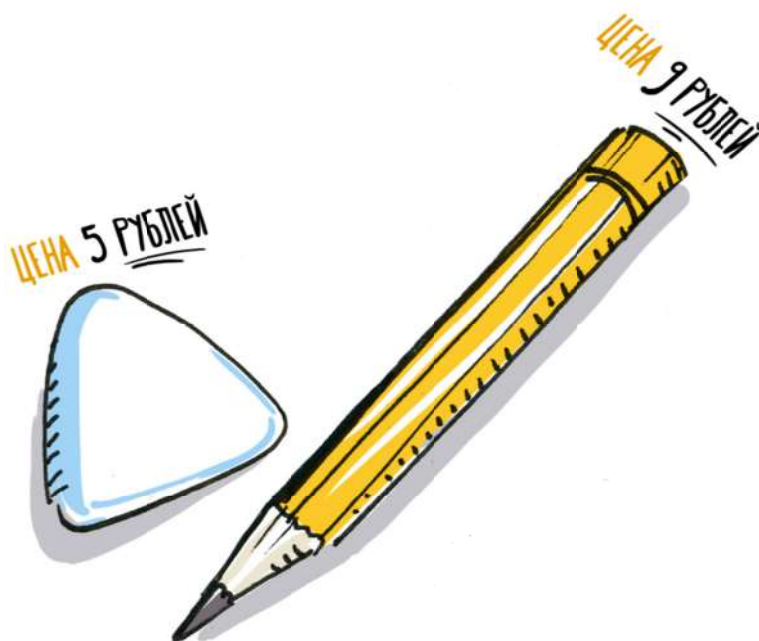
- 1) $1 < 5$.
- 2) $10 > 2$.
- 3) $1 + 1 + 2 < 5$.
- 4) $5 + 5 = 10$.

Вопросы для обсуждения: зачем человеку деньги; можно ли без них обойтись (и почему нельзя); какие ещё бывают деньги.

Задача 1.2.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...».

Карандаш стоит 9 руб., а ластик 5 рублей. На сколько карандаш стоит дороже ластика? Запиши равенство.



Ответ:

- 1) карандаш дороже ластика на 4 руб.
- 2) $9 - 5 = 4$.

Вопросы для обсуждения: знаешь ли ты, сколько стоят твои карандаш и ластик; поинтересуйся у родителей и уточни, насколько дороже, дешевле.

Задача 1.3.

1 класс. Работа с информацией. Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом), измерением величин.

Рассмотри рисунок. Сосчитай, сколько монет. А сколько это рублей?



Ответ:

- 1) всего 4 монеты,
- 2) всего 18 руб.

Вопросы для обсуждения: почему общее количество монеток меньше суммы рублей их составляющих; на что можно потратить эту сумму.

Задача 1.4.

1 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение однородных величин.

В одном рубле 100 копеек. Запиши равенства, ответив на вопрос: «Сколько копеек в 2 рублях, в 3 рублях, в 5 рублях, в 7 рублях?»

Ответ:

- 1) 2 руб. = 200 коп.
- 2) 3 руб. = 300 коп.
- 3) 5 руб. = 500 коп.
- 4) 7 руб. = 700 коп.

Вопросы для обсуждения: как ты можешь объяснить поговорку «Без копейки нет рубля».

Задача 1.5.

1 класс. Работа с информацией. Составление конечной последовательности (цепочки) предметов.

Определи верную последовательность появления различных денег в истории развития человечества:

- 1) Бумажные деньги, монеты, безналичные деньги.
- 2) Монеты, бумажные деньги, безналичные деньги.
- 3) Безналичные деньги, монеты, бумажные деньги.
- 4) Бумажные деньги, безналичные деньги, монеты.

Ответ: 2) монеты, бумажные деньги, безналичные деньги.

Вопросы для обсуждения: почему появились деньги; удобно ли пользоваться и почему безналичными деньгами.

Задача 1.6.

2 класс. Числа и величины. Соотношения между единицами измерения однородных величин.

Запиши равенства для размена:

- 1) банкнота номинала 500 евро банкнотами номинала 100 евро;
- 2) банкнота номинала 200 евро банкнотами номинала 50 евро.



Решение.

$$500 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$$

$$200 = 50 + 50 + 50 + 50$$

Ответ:

$$500 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$$

$$200 = 50 + 50 + 50 + 50$$

Вопросы для обсуждения: что такое евро; каким значком обозначается евро при записи.

Задача 1.7.

2 класс. Работа с информацией. Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом).

Школьников пригласили участвовать в опросе. Им предложили указать четыре самые главные причины, по которым человеку нужны деньги.

- 25 человек ответили: для покупки продуктов, одежды, компьютера, оплаты дополнительного обучения;
- 14 человек ответили: для покупки автомобиля, смартфона, продуктов, для оплаты различных услуг;
- 10 человек ответили: для покупки драгоценностей, техники, для оплаты медикаментов, путешествий;

– 7 человек ответили: для покупки продуктов, подарков, одежды, оплаты развлечений.

Сосчитай, сколько человек принимали участие в опросе, и запиши в тетради соответствующее равенство. Как бы ты ответил(а) на данный вопрос?



Ответ: $25 + 14 + 10 + 7 = 56$.

Вопросы для обсуждения: как бы ты ответил(а) на вопрос «Зачем человеку деньги?»; поинтересуйся у родителей, как считают они.

Задача 1.8.

2 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение однородных величин.

Расставь в порядке возрастания:

- 1) 1 руб., 2 руб., 10 руб., 50 коп., 160 коп., 1 руб. 50 коп.;
 - 2) 1 евро, 1 цент, 2 евро, 50 центов, 2 евро 50 центов, 300 центов.
- (Уточнение: 1 евро равен 100 центам).

Решение.

1) Переведём сначала рубли в копейки там, где требуется, и разместим в порядке возрастания данные в копейках, затем в рублях и копейках.

1 руб. = 100 коп., 2 руб. = 200 коп., 10 руб. = 1000 коп., 1 руб. 50 коп. = 150 коп.

Разместим в порядке возрастания:

50 коп., 100 коп., 150 коп., 160 коп., 200 коп., 1000 коп.

Раздел 1. Зачем нужны деньги. Как появились деньги.
Деньги в разных странах

50 коп., 1 руб., 1 руб. 50 коп., 160 коп., 2 руб., 10 руб.

2) Переведём сначала евро в центы там, где требуется, и разместим в порядке возрастания данные в центах, затем в евро и центах.

1 евро = 100 центам, 2 евро = 200 центам, 2 евро 50 центов = 250 центам.

Разместим в порядке возрастания:

1 цент, 50 центов, 100 центов, 200 центов, 250 центов, 300 центов.

1 цент, 50 центов, 1 евро, 2 евро, 2 евро 50 центов, 300 центов.

Ответ: 1) 50 коп., 1 руб., 1 руб. 50 коп., 160 коп., 2 руб., 10 руб.;
2) 1 цент, 50 центов, 1 евро, 2 евро, 2 евро 50 центов, 300 центов.

Вопросы для обсуждения: что такое валютный курс (цена одной валюты, выраженная в другой валюте); где сейчас можно увидеть валютный курс (пункты обмена, отделения банков); почему в пунктах обмена и отделениях банков указывается два курса валюты.

3–4 классы

Задача 1.9.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Очень давно, в древние времена, деньги не существовали и люди, жившие в племенах, обменивались товаром: продуктами, животными, вещами. Например, 1 топор можно было обменять на 10 стрел или на 2 копы, или на 2 горшка, или на 1 овцу. 10 стрел, соответственно, на 1 топор или на 2 копы, или на 2 горшка и т.д.



Укажи в таблице:

- 1) Сколько племя получит стрел, обменяв 2 топора?
- 2) Сколько оно получит копьев, обменяв 3 топора?
- 3) Сколько получит горшков, обменяв 5 топоров?
- 4) Сколько получит овец, обменяв 10 топоров?
- 5) Может ли племя на 6 стрел обменять 1 топор? Почему?
- 6) Какой товар и сколько может обменять племя на 1 копьё?
- 7) Какие ещё вопросы можно составить по таблице?

Топор	1	2	3	5	10
Стрела					
Копье					
Горшок					
Овца					

Решение.

Первоначально можно заполнить (в соответствии с условием задачи) ячейки второго столбца: 1 топор можно обменять на 10 стрел, или на 2 копья, или на 2 горшка, или на 1 овцу, следовательно, во вторую ячейку вносим число – 10, в третью – 2, в четвертую – 2, в пятую – 1.

Рассматриваем внесённые данные и задаём ученикам вопросы на понимание (например, что можно обменять и сколько на 10 стрел? (1 топор, 2 копья, 2 горшка, 1 овцу); на 2 копья? (1 топор, 10 стрел, 2 горшка, 1 овцу); на 2 горшка? (1 топор, 10 стрел, 2 копья, 1 овцу); на 1 овцу? (1 топор, 10 стрел, 2 копья, 2 горшка, 1 овцу). Затем заполняем ячейки в соответствии с заданиями 1–4 задачи:

Топор	1	2	3	5	10
Стрела	10	20			
Копье	2		6		
Горшок	2			10	
Овца	1				10

1) на 1 топор можно обменять 10 стрел, следовательно, на 2 топора: $10 \times 2 = 20$ (стрел), вносим 20 в соответствующую ячейку и так далее.

2) на 1 топор можно обменять 2 копья, следовательно, на 3 топора: $2 \times 3 = 6$ (копьев).

Раздел 1. Зачем нужны деньги. Как появились деньги.

Деньги в разных странах

3) На 1 топор можно обменять 2 горшка, следовательно, на 5 топоров:

$$2 \times 5 = 10 \text{ (горшков).}$$

4) На 1 топор можно обменять 1 овцу, следовательно, на 10 топоров:

$$1 \times 10 = 10 \text{ (овец).}$$

Задания 5–7 обучающимся предлагается выполнить устно с опорой на рисунок или таблицу, причём 7 задание – творческое.

5) 1 топор обменивается на 10 стрел, значит, на 6 стрел обменять 1 топор нельзя.

6) 2 копыя обмениваются на 1 топор, значит, на 1 копьё обменять 1 топор нельзя.

2 копыя обмениваются на 10 стрел, значит, на 1 копьё можно обменять 5 стрел.

2 копыя обмениваются на 2 горшка, значит, на 1 копьё можно обменять 1 горшок.

2 копыя обмениваются на 1 овцу, значит, на 1 копьё обменять 1 овцу нельзя.

Ответ: 20 стрел, 6 копьев, 10 горшков, 10 овец, нет, 5 стрел или 1 горшок.

Вопросы для обсуждения: почему древние люди обменивались продуктами, животными, вещами, украшениями; как ты думаешь, удобно ли это было.

Задача 1.10.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

В одной из древнейших стран жители рассчитывались ячменём. Самой мелкой «разменной единицей» являлся шекель – 180 ячменных зёрен (примерно 11 грамм).

Сколько зёрен в 4 шекелях?

Сколько грамм в 3 шекелях, в 10 шекелях, в 15 шекелях?

Решение.

1) $180 \times 4 = 720$ (зёрен) – в 4 шекелях.

2) $11 \times 3 = 33$ (г) – в 3 шекелях.

3) $11 \times 10 = 110$ (г) – в 10 шекелях.

4) $11 \times 15 = 165$ (г) – в 15 шекелях.

Ответ: 720 зёрен, 33 г, 110 г, 165 г.

Вопросы для обсуждения: какие товары до появления монет в далёкие времена считались деньгами.

Задача 1.11.

3 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение однородных величин.

На Руси грош равнялся 2 копейкам, а алтын – 3 копейкам. Ответь на вопросы:

1) Что больше, 4 гроша или 3 алтына? 8 грошей или 5 алтынов? 11 грошей или 8 алтынов?

2) Хватило бы 22 гроша на покупку барана, который стоил 15 алтынов и 1 копейку? Почему?



Решение.

Данные задачи предлагается решить, записав выражения

1) 1 грош равнялся 2 копейкам, значит, 4 гроша это: $2 \times 4 = 8$ (коп.).

1 алтын равнялся 3 копейкам, значит, 3 алтына это: $3 \times 3 = 9$ (коп.).

Так как $8 < 9$, то 4 гроша меньше 3 алтынов.

$$2 \times 4 < 3 \times 3.$$

1 грош равнялся 2 копейкам, значит, 8 грошей это: $2 \times 8 = 16$ (коп.).

1 алтын равнялся 3 копейкам, значит, 5 алтынов это: $3 \times 5 = 15$ (коп.).

Так как $16 > 15$, то 8 грошей больше 5 алтынов.

$$2 \times 8 > 3 \times 5.$$

1 грош равнялся 2 копейкам, значит, 11 грошей это: $2 \times 11 = 22$ (коп.).

1 алтын равнялся 3 копейкам, значит, 8 алтынов это: $3 \times 8 = 24$ (коп.).

Так как $22 < 24$, то 11 грошей меньше 8 алтынов.

$$2 \times 11 < 3 \times 8.$$

2) 22 гроша это $2 \times 22 = 44$ (коп.), 15 алтынов и 1 копейка это $3 \times 15 + 1 = 46$ (коп.).

Так как $44 < 46$, то 22 гроша не хватит на покупку барана:

$$2 \times 22 < 3 \times 15 + 1.$$

Ответ:

1) 3 алтына $>$ 4 гроша, 8 грошей $>$ 5 алтынов, 8 алтынов $>$ 11 грошей. 2) нет, не хватит, так как 22 гроша – это 44 коп., а 15 алтынов и 1 коп. – это 46 коп.

Вопросы для обсуждения: когда появились первые монеты на Руси (в 10 веке); почему появились монеты; какие главные металлы ис-

Раздел 1. Зачем нужны деньги. Как появились деньги.

Деньги в разных странах

пользовались для изготовления денег (золото, серебро, медь); почему об очень бедном человеке говорили, что у него ни гроша за душой.

Задача 1.12.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Во времена царя Ивана Грозного на Руси за 3 копейки можно было купить крестьянскую избу. Сколько изб можно было купить за 38 копеек? Сколько копеек ещё осталось бы?

Решение.

На 38 копеек можно было купить 12 изб и при этом еще остался бы 2 копейки:

$$38 : 3 = 12 \text{ (ост. 2).}$$

Ответ: 12 изб, останется 2 коп.

Вопросы для обсуждения: какой была покупательная ценность копейки во времена Ивана Грозного: высокой или низкой; что можно сказать о покупательной ценности копейки в настоящее время; объясни поговорку «Без копейки нет рубля».

Задача 1.13.

3 класс. Числа и величины. Соотношения между единицами измерения однородных величин.

В одном евро 100 центов. Найди, сколько центов в 10 евро, в 20 евро, в 54 евро.

Решение.

$$10 \text{ евро} \times 100 \text{ центов} = 1000 \text{ центов.}$$

$$20 \text{ евро} \times 100 \text{ центов} = 2000 \text{ центов.}$$

$$54 \text{ евро} \times 100 \text{ центов} = 5400 \text{ центов.}$$

Ответ: 1000 центов, 2000 центов, 5400 центов.

Вопросы для обсуждения: что такое цент; назови несколько стран, в которых евро считается национальной валютой.

Задача 1.14*.

3 класс. Арифметические действия. Нахождение значения числового выражения.

При царе Петре Первом монета номиналом 10 копеек имела название «гривенник», 25 копеек – «полполтинник», 50 копеек – «полтинник», 100 копеек – рубль.

Сколько всего копеек составляло два полполтинника?

Сколько всего копеек составляло три полтинника?

Сколько всего копеек составляло четыре гривенника?

Составь верные равенства.

Ответь на дополнительные вопросы:

Сколько необходимо гривенников, чтобы получить 10 рублей?

Сколько необходимо полполтинников? А полтинников?

Решение.

1) Один полполтинник составлял 25 копеек, следовательно, два полполтинника составляли: $25 \times 2 = 50$ (коп.).

Один полтинник составлял 50 копеек, следовательно, три полтинника составляли: $50 \times 3 = 150$ (коп.).

Один гривенник составлял 10 копеек, следовательно, четыре гривенника составляли: $10 \times 4 = 40$ (коп.).

2) 10 рублей это 1000 копеек.

Так как один гривенник составлял 10 копеек, разделим 1000 копеек на 10 копеек и получим число гривенников: $1000 : 10 = 100$ (гривенников).

Так как один полполтинник составлял 25 копеек, разделим 1000 копеек на 25 копеек и получим число полполтинников: $1000 : 25 = 40$ (полполтинников).

Так как один полтинник составлял 50 копеек, разделим 1000 копеек на 50 копеек и получим число полтинников: $1000 : 50 = 20$ (полтинников).

Ответ: $25 \times 2 = 50$; $50 \times 3 = 150$; $10 \times 4 = 40$; 100 гривенников, 40 полполтинников, 20 полтинников.

Вопросы для обсуждения: перечисли названия старинных русских монет (алтын, гривенник, гривна, грош, деньга, денежка, империал, копейка, полполтинник, полтинник, рубль); какие ты ещё знаешь старинные монеты (обратись за помощью к взрослым, найди в интернете); удобно ли пользоваться в настоящее время только двумя денежными единицами: рубль и копейка, почему.

Задача 1.15*.

4 класс. Числа и величины. Единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна).

Самая тяжёлая 5-копеечная монета была отчеканена в 1726 году и весила примерно 80 грамм. Какой был общий вес таких 75 ко-

Раздел 1. Зачем нужны деньги. Как появились деньги.
Деньги в разных странах

пеек? 2 рублей? 10 рублей? 100 рублей? Вырази ответ в килограммах и граммах.

Решение.

5-копеечная монета весила 80 граммов. Узнаем, сколько было монет в 75 копейках, разделив 75 на 5. Найдём общий вес монет, умножив полученный результат на 80 и переведём в килограммы и граммы:

1) $75 : 5 \times 80 = 1200$ грамм, $1200 \text{ г} = 1 \text{ кг } 200 \text{ г}$.

Аналогичным способом выполняем оставшиеся задания, предварительно выразив рубли в копейках.

2) $2 \text{ руб.} = 200 \text{ коп.}$

$200 : 5 \times 80 = 3200$ грамм, $3200 \text{ г} = 3 \text{ кг } 200 \text{ г}$.

3) $10 \text{ руб.} = 1000 \text{ коп.}$

$1000 : 5 \times 80 = 16\,000$ грамм, $16\,000 \text{ г} = 16 \text{ кг}$.

4) $100 \text{ руб.} = 10\,000 \text{ коп.}$

$10\,000 : 5 \times 80 = 160\,000$ грамм, $160\,000 \text{ г} = 160 \text{ кг}$.

Ответ: 1 кг 200 г, 3 кг 200 г, 16 кг, 160 кг.

Вопросы для обсуждения: какие ты ещё знаешь старинные монеты (обратись за помощью к взрослым, найди в интернете); составь сообщение о том, как использовались данные монеты, в чём была особенность их использования.

РАЗДЕЛ 2

СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ.

ПЛАНИРОВАНИЕ СЕМЕЙНОГО БЮДЖЕТА.

ДОХОДЫ И РАСХОДЫ СЕМЬИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверение доступа к счёту в банке.

Семейный (личный) бюджет – роспись доходов и расходов семьи (человека), составляемая на конкретный период (месяц, год и др.).

Годовой процент по вкладам – вознаграждение, которое можно получить за размещение своих денег во вклад (в банке). Исчисление вознаграждения проводится в пересчёте на полный календарный год (365/366 дней).

Доходы семьи – деньги, материальные средства, ценности, которые получают члены семьи. Доходы могут поступать от предприятия, на котором работают члены семьи, от предпринимательства и так далее.

Заработная плата (зарплата) – вознаграждение за труд человека (выполненную работу, оказанную услугу и т.п.), а также различные доплаты.

Коммунальные услуги – обеспечение доступа к водным или энергоресурсам (холодная и горячая вода, электричество, отопление и т.п.).

Кредит – предоставление денег на условиях платности, срочности, возвратности.

Мошенничество – хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путём обмана или злоупотребления доверием.

Пенсия – ежемесячное денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые: достигли пенсионного возраста, имеют инвалидность или потеряли кормильца.

Потребительская корзина – минимальный набор продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, который необходим для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности.

Продуктовая корзина – минимальный набор продуктов питания (хлеб, овощи, фрукты, молоко, масло, крупы, яйца и др.), который необходим человеку на один месяц.

Прожиточный минимум – минимальные затраты, которые необходимы человеку для питания, оплаты обязательных платежей и приобретения самых необходимых товаров в течение 1 месяца.

Процент – сотая часть чего бы то ни было; обозначается знаком «%». В процентах выражаются доля от целого или отношение величин, например, 2 к 50 будет 4%; 4% от 50 будет 2.

Дополнительная информация.

Проценты – это одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни. Но в школьном курсе математики проценты изучают с 5 класса. Поэтому при решении таких задач понадобится помощь учителя. Предлагается арифметический способ решения задач по следующему алгоритму: сначала найти величину, соответствующую одному проценту (величину делим на 100, находим 1%), а затем, в зависимости от условия задачи, делить или умножать.

Процентная ставка по вкладу – вознаграждение, выраженное в процентах от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к годовому сроку.

Процентная ставка по кредиту – плата за пользование кредитом, выраженная в процентах от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Расходы семьи – затраты, которые идут на удовлетворение потребностей семьи. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жильё, транспорт, медицинское обслуживание, одежду и необязательные – на приобретение игрушек, посещение кинотеатра и т.п.

Стипендия – пособие, выплачиваемое студентам (учащимся колледжей, институтов, университетов и т.п.) в период обучения с учётом их успеваемости.

Стабильный доход – постоянный, устойчивый, неизменяющийся доход.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, что такое семейный бюджет;
- уметь делать несложные расчёты семейного бюджета;
- знать, как планировать семейный бюджет;
- знать, что такое доходы и расходы семьи;
- понимать, как пользоваться безналичными деньгами;

– понимать, из каких компонентов формируется потребительская корзина.

1–2 классы

Задача 2.1.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

В состав потребительской корзины ребёнка на 1 год входят различные продукты, товары и услуги. Например, в потребительской корзине ребёнка содержится 21 кг сахара и кондитерских изделий, а рыбопродуктов – на 3 кг меньше. Сколько килограмм рыбопродуктов содержится в потребительской корзине ребёнка?

Решение.

$21 - 3 = 18$ (кг) – содержится в потребительской корзине ребёнка.

Ответ: 18 кг.

Вопросы для обсуждения: что означает термин «потребительская корзина»; что означает термин «продуктовая корзина»; чем отличаются данные понятия.

Задача 2.2.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

В феврале коммунальные услуги подорожали на 7 руб., а в сентябре ещё на 5 рублей. На сколько рублей подорожали коммунальные услуги?

Решение.

$7 + 5 = 12$ (руб.) – подорожали коммунальные услуги.

Ответ: на 12 руб.

Вопросы для обсуждения: что означает понятие «коммунальные услуги»; почему происходит подорожание «коммунальных услуг».

Задача 2.3.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Потребительская корзина взрослого из расчёта на 1 год содержит 100 кг хлебных продуктов, а потребительская корзина ребёнка содер-

жит на 30 кг хлебных продуктов меньше. Сколько килограмм хлебных продуктов содержится в потребительской корзине ребёнка?

Решение.

$100 - 30 = 70$ (кг) – содержится в потребительской корзине ребёнка.

Ответ: 70 кг.

Вопросы для обсуждения: что означает термин «потребительская корзина»; узнай у взрослых, каких продуктов больше в «потребительской корзине» ребёнка, чем в «потребительской корзине» взрослого, и почему.

Задача 2.4.

1 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.

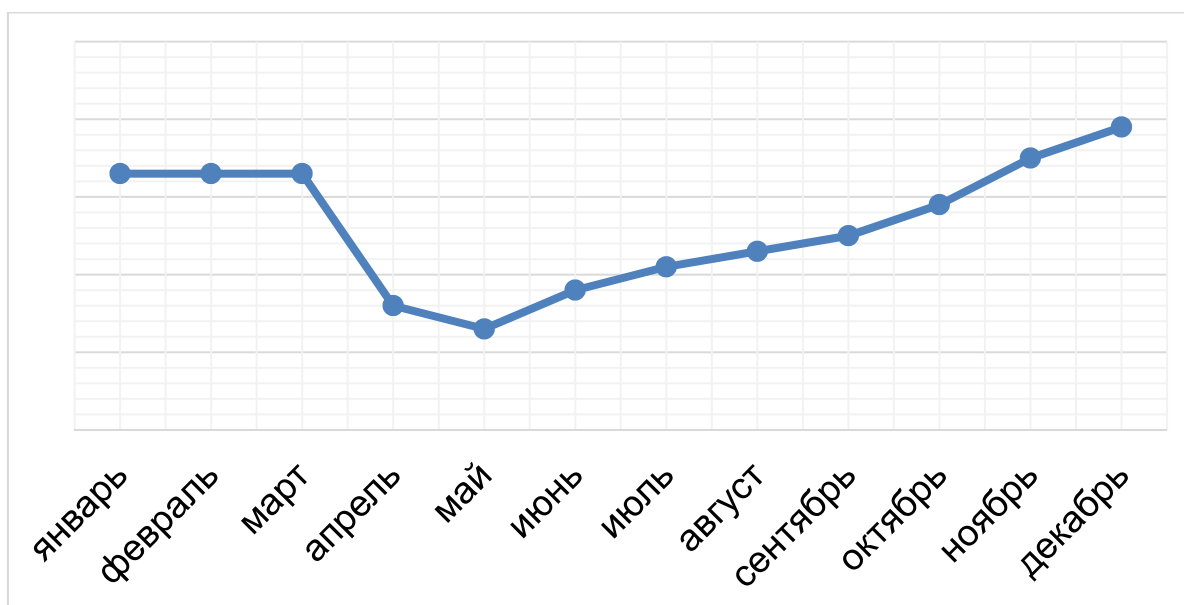
Мама расплачивалась 9 раз в неделю безналичными деньгами (банковской картой), 8 раз наличными деньгами. Какими чаще деньгами расплачивалась мама, безналичными или наличными? Запиши неравенство.

Ответ: безналичными, $9 > 8$.

Вопросы для обсуждения: как ты понимаешь, что такое безналичные деньги; где можно расплачиваться безналичными деньгами; как расплачиваются безналичными деньгами.

Задача 2.5.

2 класс. Работа с информацией. Чтение графика.



На графике показан доход семьи за один год по месяцам. Рассмотри график и ответь на вопросы:

- 1) В каких месяцах доход семьи можно считать стабильным?
- 2) В каком месяце доход семьи был самым высоким? Самым низким?
- 3) В каком месяце доход семьи был выше: в июле или в октябре?
- 4) В каком месяце доход семьи был ниже: в апреле или в ноябре?

Ответ:

- 1) январь, февраль, март; 2) декабрь; май; 3) в октябре; 4) в апреле.

Вопросы для обсуждения: как ты понимаешь, что такое стабильный доход семьи; что такое семейный бюджет; если расходы семьи превышают доходы, что приходится делать.

Задача 2.6.

2 класс. Работа с информацией. фиксирование, анализ полученной информации.

Вычеркни лишнее слово. Объясни, почему необходимо вычеркнуть именно это слово.

Зарплата, пенсия, стипендия, рубль.

Решение.

Лишнее слово – рубль, так как это купюра, денежный знак, а все остальные термины обозначают получение денег.

Ответ: рубль.

Вопросы для обсуждения: что означает термин «пенсия»; от чего зависит величина пенсии; что означает термин «стипендия», всем ли студентам выплачивается стипендия.

3–4 классы

Задача 2.7.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Папа получает в месяц на 22 000 руб. больше мамы. Какова заработная плата в месяц папы, если мамина заработная плата составляет 14 000 рублей? Запиши равенство.

Решение.

$$14\,000 + 22\,000 = 36\,000.$$

Ответ: $14\,000 + 22\,000 = 36\,000.$

Вопросы для обсуждения: как ты понимаешь слова: вознаграждение за труд человека; как ты думаешь, от чего зависит заработная плата.

Задача 2.8.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Папа получил премию 25 000 руб., а мама получила премию на 3000 руб. больше, чем папа. На сколько доход семьи повысился в этом месяце при условии, что размер заработной платы остался неизменным, а премия ранее не выдавалась.

Решение.

1) $25\,000 + 3\,000 = 28\,000$ (руб.) – доход мамы.

2) $25\,000 + 28\,000 = 53\,000$ (руб.) – повысился доход семьи.

Ответ: на 53 000 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое доход семьи, премия; в каких случаях человек получает премию.

Задача 2.9.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...».

В июле коммунальные услуги стоили 1200 руб., что на 200 руб. дороже, чем в июне и на 100 руб. дешевле, чем в августе. Сколько стоили коммунальные услуги в июне и в августе?

Решение.

1) $1200 - 200 = 1000$ (руб.) – в июне.

2) $1200 + 100 = 1300$ (руб.) – в августе.

Ответ: 1000 руб., 1300 руб.

Вопросы для обсуждения: что входит в понятие коммунальные услуги; можно ли уменьшить расходы на коммунальные услуги и каким образом.

Задача 2.10.

3 класс. Работа с информацией. Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом), измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации.

У Сергея на счету было 600 рублей. Он потратил в столовой 120 рублей. На телефон пришло СМС-сообщение: «Отправь на номер

8919999-9999 в течение 10 минут 250 руб. и эта сумма тебе вернётся удвоенной». СМС-сообщение оказалось мошенничеством. Сколько на счету у Сергея останется денег, если он отправил указанную в СМС сумму? Сколько, если не отправил?

Решение.

Если Сергей отправит указанную в СМС сумму, то у него останется $600 \text{ руб.} - 120 \text{ руб.} - 250 \text{ руб.} = 230 \text{ руб.}$

Если Сергей не отправил указанную в СМС сумму, то у него останется $600 \text{ руб.} - 120 \text{ руб.} = 480 \text{ руб.}$

Ответ: 230 руб., 480 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое трата денег; можно ли перечислять деньги с телефона без согласования с родителями; почему это опасно.

Задача 2.11.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

У семьи есть вклад в банке – 100 000 рублей. Каждый год банк будет начислять дополнительно на вклад $1/10$ часть от первоначальной суммы вклада. Сколько денег будет на банковском счёте у семьи через 1 год?

Решение.

1) $100\,000 : 10 = 10\,000$ (руб.) – $1/10$ часть от всего вклада.

2) $100\,000 + 10\,000 = 110\,000$ (руб.) – будет у семьи через 1 год.

Ответ: 110 000 руб.

Вопросы для обсуждения: как ты понимаешь термин «вклад в банке»; объясни, что означает «начислять» часть от вклада.

Задача 2.12.

4 класс. Работа с информацией. Чтение и заполнение таблицы.

Доход семьи в среднем составляет 60 300 руб. в месяц. Все расходы семьи за месяц и остаток бюджета внесены в таблицу. Рассмотрим таблицу и ответь на вопросы по таблице:

1) Какая категория расходов семьи самая большая (назови три наименования без категории «иные расходы»)?

2) Какая категория расходов семьи самая маленькая?

Раздел 2. Семейный бюджет. Планирование семейного бюджета.

Доходы и расходы семьи

3) Сколько месяцев семье придётся копить деньги на поездку в отпуск при указанном в таблице остатке бюджета в месяц, если эта поездка им должна обойтись в 44 000 рублей?

Категория расходов	Расходы за месяц в руб.	Остаток бюджета
Автомобиль/транспорт	6400	
Бытовые нужды	3100	
Гигиена и здоровье	3300	
Дополнительные занятия (фитнес, кружки, секции, повышение квалификации)	4600	
Карманные расходы для всех членов семьи	5675	
Квартплата	5300	
Кредит/долги	2000	
Одежда и косметика	9000	
Продукты питания	9500	
Развлечения и подарки	2000	
Связь (телефон, интернет)	1200	
Иные расходы	4225	
Итого за месяц	56300	
Остаток бюджета		4000

Решение.

Найдём, сколько месяцев необходимо копить семье, если остаток бюджета в месяц составляет 4000 руб.:

$$44\,000 : 4000 = 11 \text{ (месяцев).}$$

Ответ:

- 1) продукты питания, одежда/косметика, автомобиль/транспорт;
- 2) связь;
- 3) 11 месяцев.

Вопросы для обсуждения: что такое доход семьи; от чего зависит доход семьи; за счёт чего можно повысить доход семьи.

Задача 2.13.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Какой доход принёс семье урожай, если было собрано на даче за лето и осень 50 кг яблок, 40 кг огурцов и 10 кг клубники при средней стоимости яблок 46 руб. за кг; огурцов – 74 руб. за кг и клубники – 180 руб. за килограмм?

Решение.

$50 \times 46 + 40 \times 74 + 10 \times 180 = 7060$ (руб.) – доход семьи от урожая.

Ответ: 7060 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое предпринимательская деятельность; подумай, какой доход и от какой деятельности может получить твоя семья.

Задача 2.14*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Потребительская корзина включает три части:

- 1) продуктовую корзину (минимальный набор продуктов);
- 2) предметы первой необходимости: одежда, обувь, лекарства;
- 3) платежи за услуги, преимущественно транспортные и коммунальные.

На второй и третий компоненты приходится по 1/2 от первого – продуктовой корзины. Найдите стоимость потребительской корзины в месяц, если стоимость продуктовой корзины в среднем составляет 4000 руб. в месяц.

Решение.

Найдём стоимость второго и третьего компонента потребительской корзины. 1/2 от первого – продуктовой корзины, это половина стоимости, следовательно, на второй компонент приходится 2000 руб. и на третий компонент – 2000 руб. Поэтому стоимость потребительской корзины в месяц составляет:

$4000 + 2000 + 2000 = 8000$ (руб.).

Ответ: 8000 руб.

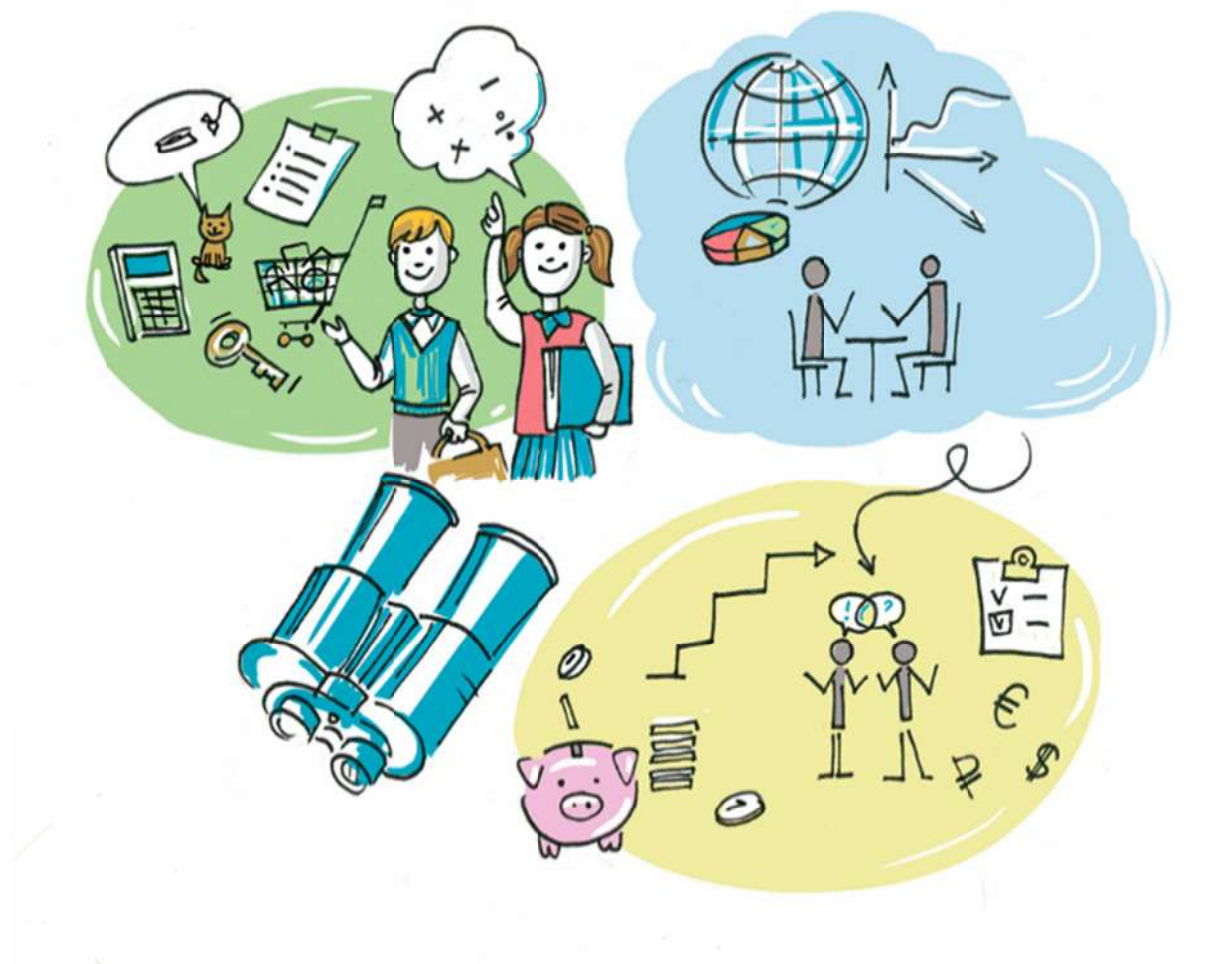
Вопросы для обсуждения: что такое потребительская корзина; какие три компонента входят в понятие «потребительская корзина»; подумай, что в месяц можно приобрести в рамках стоимости продуктовой корзины.

Задача 2.15*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...». Количество товара, его цена и стоимость.

Раздел 2. Семейный бюджет. Планирование семейного бюджета. Доходы и расходы семьи

Заработная плата папы в месяц составляет 40 000 руб., заработная плата мамы – $\frac{3}{4}$ от зарплаты папы, а пенсия бабушки и дедушки вместе – на 2000 руб. меньше, чем заработная плата мамы. Какова пенсия бабушки и дедушки вместе?



Решение.

1) $40\,000 : 4 \times 3 = 30\,000$ (руб.) – заработная плата мамы.

2) $30\,000 - 2000 = 28\,000$ (руб.) – пенсия бабушки и дедушки.

Ответ: 28 000 руб.

Вопросы для обсуждения: как ты понимаешь, что такое заработная плата; от чего зависит заработная плата; что такое пенсия.

РАЗДЕЛ 3

ЛИЧНЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА. ТОВАРЫ И ПОКУПКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Номинал – стоимость, установленная специальной организацией, обычно обозначается на деньгах и ценных бумагах.

Оклад – основная часть заработной платы без учёта различных доплат.

Ценные бумаги – документы, дающие право требовать обратно денежные средства, предоставленные в виде займа (облигация) или приобретения владельцем права на управление компанией и получение части прибыли (акция).

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, что означает термин «личные денежные средства»;
- знать, как правильно планировать покупку;
- понимать, какая покупка считается выгодной, а какая – нет;
- знать, что такое карманные деньги;
- уметь правильно расходовать карманные деньги.

1–2 классы

Задача 3.1.

1 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.

Посмотри на рисунки задачи 3.2 и скажи, сколько денег у Маши? Сколько денег у Миши? У кого и на сколько денег больше, у Маши или у Миши?

Составь и запиши выражения и сравни их значения.

Решение.

$$5 + 2 + 1 > 2 + 2 + 2 + 1$$

Ответ: 8 руб.; 7 руб.; у Маши на 1 руб. больше; $5 + 2 + 1 > 2 + 2 + 2 + 1$.

Вопросы для обсуждения: есть ли у тебя собственные деньги, почему; объясни, откуда у тебя собственные деньги.

Задача 3.2.

1 класс. Числа и величины. Сравнение и упорядочение чисел, знаки сравнения.

Посмотри на рисунки и скажи, сколько монет у Маши? Сколько монет у Миши? У кого и на сколько монет меньше, у Маши или у Миши?

Составь и запиши равенство.



Решение.

$$4 - 3 = 1$$

Ответ: 3; 4; у Маши на 1 монету меньше; $4 - 3 = 1$.

Вопросы для обсуждения: почему монеток бывает меньше, а денег, которые они обозначают, больше.

Задача 3.3.

1 класс. Решение текстовых задач. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Ластик «Смайлик» стоит 13 руб., а ластик «Робот» на 5 руб. дороже. Сколько стоит ластик «Робот»?

Решение.

$$13 + 5 = 18 \text{ (руб.)} - \text{стоимость ластика «Робот»}.$$

Ответ: 18 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое стоимость; как ты понимаешь термины «дороже», «дешевле».

Задача 3.4.

2 класс. Решение текстовых задач. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Сколько шариков по 5 рублей может купить Настя на 10 рублей? А на 18 рублей? В каком случае останется сдача и сколько?

Решение.

1 шарик стоит 5 руб., 2 шарика будут стоить 10 руб., 3 шарика – 15 руб. На 10 руб. Настя может купить 2 шарика, на 18 руб. – 3 шарика и 3 руб. останется.

Ответ: 2 шарика, 3 шарика и сдача 3 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое покупка; какие покупки ты совершал(а) самостоятельно, а какие – совместно с родителями.

Задача 3.5.

2 класс. Работа с информацией. Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом), измерением величин.

Раздели деньги поровну между тремя детьми.

Какую сумму денег получил каждый из детей? Равное ли количество монет у каждого ребёнка? Почему?



Решение.

Всем досталось по 10 руб. Но монеток досталось не поровну, так как монетки разного номинала.

Ответ: по 10 руб.; нет.

Задача 3.6.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Таня и Серёжа решили сложиться и вместе купить плитку шоколада за 80 рублей. У Тани и у Серёжи по 50 рублей. Хватит ли им денег, чтобы купить шоколадку? По сколько рублей они должны отдать, чтобы потратить равную сумму денег? Сколько рублей останется у каждого?

Решение.

1) $80 : 2 = 40$ (руб.) – каждый ребёнок отдаст за шоколадку.

2) $50 - 40 = 10$ (руб.) – останется у каждого.

Ответ: денег хватит; по 40 руб.; 10 руб.

Вопросы для обсуждения: совместная покупка; где можно покупать продукты питания, а где нельзя и опасно для здоровья.

Задача 3.7.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Витя хочет купить шоколадку за 35 руб. и подаёт кассиру 50 рублей. Сколько он получит сдачи? Какие номиналы денег могут быть, запиши разные варианты полученной сдачи (учти, что монет номиналом 1 и 2 руб. в кассе не было).

Решение.

1) $50 - 35 = 15$ (руб.) – сумма сдачи Вити.

2) $15 = 10 + 5$.

$15 = 5 + 5 + 5$.

Ответ: 15 руб.; 10 и 5 руб.; 5, 5 и 5 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое номинал, банкнота; в каких случаях при покупке бывает сдача; всегда ли одна и та же сумма денег равна количеству банкнот или монет.

Задача 3.8.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Ольга и Светлана пошли в кино. Билет стоит 150 рублей. Оля расплатилась двумя 100-рублевыми банкнотами, Светлана – одной номиналом в 500 рублей. Какую сумму каждая из них получила на сдачу?

Решение.

1) $100 \times 2 - 150 = 50$ (руб.) – сумма сдачи Ольги.

2) $500 - 150 = 350$ (руб.) – сумма сдачи Светланы.

Ответ: 50 руб.; 350 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое номинал, купюра; в каких случаях при покупке бывает сдача; всегда ли одна и та же сумма денег равна количеству купюр или монет.

3–4 классы

Задача 3.9.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Петя накопил 8 банкнот номиналом 100 руб. и 7 банкнот номиналом 50 рублей. Сколько всего рублей накопил Петя? Придумай подобную задачу, но с иными данными.

Решение.

$100 \times 8 + 50 \times 7 = 1150$ (руб.) – накопил Петя.

Ответ: 1150 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое номинал; банкнота; в каких случаях при покупке бывает сдача; всегда ли одна и та же сумма денег равна количеству банкнот или монет.

Задача 3.10.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

У Алёши было 300 рублей. Он купил дневник за 25 руб., 12 тетрадей по цене 6 руб., 3 ручки по цене 28 руб., 2 карандаша по цене 5 рублей. Сколько денег у него осталось? Сможет ли он ещё купить точилку-машинку за 75 рублей?

Решение.

$25 + 6 \times 12 + 28 \times 3 + 5 \times 2 = 191$ (руб.) – стоит покупка Алёши.

$300 - 191 = 109$ (руб.) – осталось у Алёши после покупки.

Ответ: 109 руб., сможет.

Вопросы для обсуждения: планирование покупки, расчёт расходов и их примерная оценка; незапланированная покупка.

Задача 3.11.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Планирование хода решения задачи.

Ире нужно купить шесть карандашей и две ручки. Набор из четырёх карандашей и одной ручки стоит 80 руб., а из трёх карандашей и трёх ручек стоит 130 рублей. Как лучше Ире распорядиться своими деньгами, если у неё 300 рублей?

Решение.

Если Ира купит два первых набора, то она потратит $80 \times 2 = 160$ рублей и у неё будет восемь карандашей и две ручки.

Если Ира купит два вторых набора, то она потратит $130 \times 2 = 260$ рублей и у неё будет шесть карандашей и шесть ручек.

Если Ира купит первый и второй набор, то она потратит $80 + 130 = 210$ рублей и у неё будет семь карандашей и четыре ручки.

Получим: $160 < 210 < 260$.

Так как Ире необходимо купить только 6 карандашей и 2 ручки, то лучше купить два первых набора.

Ответ: два первых набора.

Вопросы для обсуждения: выгодная/невыгодная покупка; правильный расчёт денежных трат.

Задача 3.12.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Игрушка «Робот-трансформер» стоит в ближайшем магазине 1900 руб. и 1740 руб. в магазине, добраться до которого необходимо транспортом. При какой максимальной стоимости проезда теряется смысл ехать за более дешёвой игрушкой?

Решение.

1) $1900 - 1740 = 160$ (руб.) – на столько стоимость меньше в магазине, до которого добираться транспортом.

2) $160 : 2 = 80$ (руб.). Так как необходимо затратить деньги на проезд, то проезд в одну сторону должен быть не более 80 руб.

Ответ: 80 руб.

Вопросы для обсуждения: чем отличаются одинаковые товары в разных магазинах; почему, отправляясь в дальний магазин, необходимо учитывать стоимость проезда и прочие траты по дороге в магазин.

Задача 3.13.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Если Борису дают на карманные расходы 300 руб. в неделю, а он откладывает в копилку по 200 руб., то через полгода на все накопленные деньги он сможет купить:

- 1) автомат с дополненной реальностью за 1800 руб.
- 2) набор игрушечных черепашек за 2100 руб.
- 3) конструктор за 1200 руб.
- 4) набор для робототехники за 1650 руб.

Решение.

В среднем, в году 52 недели, следовательно, полгода составит 26 недель.

$200 \times 26 = 5200$ (руб.) – накопит за полгода Борис.

$1800 + 2100 + 1200 + 1650 = 6750$ (руб.) – общая стоимость игрушек.

$6750 - 5200 = 1550$ (руб.) – не хватит, чтобы купить все игрушки.

Каждая игрушка, кроме конструктора, стоит больше чем 1550 руб., следовательно, Борис сможет купить любые три игрушки, при условии, что одна из них должна быть конструктором.

Ответ: любые три, обязательно включая конструктор.

Вопросы для обсуждения: карманные расходы; обязательно ли детям иметь деньги на карманные расходы; как правильно распоряжаться карманными расходами.

Задача 3.14*.

3 класс. Работа с информацией. Чтение и заполнение таблицы.

Мама решила отправиться за продуктами в магазин. В таблице показана стоимость продуктов в магазине № 1 и в магазине № 2. Сосчитай, сколько необходимо потратить денег в магазинах, внеси ответ в таблицу. Магазин № 1 находится рядом, а до магазина № 2 необходимо добираться на маршрутном такси. Стоимость проезда на маршрутном такси туда-обратно обойдётся в 86 рублей. Где выгоднее окажется приобрести продукты?

Раздел 3. Личные денежные средства. Товары и покупки

Наименование продуктов	Магазин № 1	Магазин № 2
Мука (1 кг)	35 руб.	29 руб.
Капуста (1 кг)	18 руб.	18 руб.
Яблоки (1 кг)	76 руб.	54 руб.
Сахар (1 кг)	40 руб.	35 руб.
Молоко (1 л)	70 руб.	67 руб.
Яйца (десяток)	57 руб.	51 руб.
Всего		

Решение.

Найдём сумму, оплаченную за покупки, и внесём в таблицу.

Наименование продуктов	Магазин № 1	Магазин № 2
Мука (1 кг)	35 руб.	29 руб.
Капуста (1 кг)	18 руб.	18 руб.
Яблоки (1 кг)	76 руб.	54 руб.
Сахар (1 кг)	40 руб.	35 руб.
Молоко (1 л)	70 руб.	67 руб.
Яйца (десяток)	57 руб.	51 руб.
Всего	296 руб.	254 руб.

Прибавим затраты на такси до магазина № 2 и получим:

$$254 \text{ руб.} + 86 \text{ руб.} = 340 \text{ руб.}$$

$$296 < 340.$$

Покупка окажется выгодней в магазине № 1, который находится рядом.

Ответ: в магазине № 1.

Вопросы для обсуждения: чем отличаются одинаковые товары в разных магазинах; почему, отправляясь в дальний магазин, необходимо учитывать стоимость проезда и прочие траты по дороге в магазин.

Задача 3.15.

4 класс. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...».

Старшие сёстры Вали и Нади работают в одной фирме. Сестра Вали владеет несколькими иностранными языками и поэтому у неё в месяц в два раза больше зарплата, чем у сестры Нади, не владеющей ни одним иностранным языком. На сколько больше в год составит зарплата Валиной сестры, если в месяц она получает 90 000 руб.?

Решение.

1) $90\,000 : 2 = 45\,000$ (руб.) – зарплата Валиной сестры.

2) $90\,000 - 45\,000$ (руб.) – разность в зарплате сестёр Вали и Нади.

3) $45\,000 \times 12 = 540\,000$ (руб.) – разность в доходе за год.

Ответ: больше на 540 000 руб.

Вопросы для обсуждения: от чего зависит заработная плата служащего, работника; как ты понимаешь пословицу: «тяжело в учении, легко в бою».

Задача 3.16*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Мама даёт Фёдору 1800 руб. в неделю на проезд, питание и карманные расходы. На проезд Фёдор тратит $\frac{1}{5}$ часть полученных от мамы денег. Со следующего месяца проезд в транспорте подорожает, и Фёдор будет тратить на транспорт $\frac{1}{4}$ часть получаемых от мамы денег. Сколько денег мама должна добавить сыну, чтобы его карманные расходы и расходы на питание остались такими же, как и до повышения цен на транспорт?

Решение.

1) $1800 : 5 = 360$ (руб.) – Фёдор тратит на проезд.

2) $1800 : 4 = 450$ (руб.) – Фёдор будет тратить на проезд.

3) $450 - 360 = 90$ (руб.) – подорожание проезда.

Мама должна добавить Фёдору 90 руб.

Ответ: 90 руб.

Вопросы для обсуждения: запланированные траты, необходимые траты; что происходит с семейным бюджетом при повышении цен.

РАЗДЕЛ 4

ОПАСНОСТИ ФИНАНСОВОГО РЫНКА (ФИНАНСОВЫЙ ОБМАН)

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Должностное лицо – представитель власти, который занимает определённую должность и принимает важные решения, обязательные для исполнения в пределах тех прав, которые его должности даны по закону (например: полицейский, судья, работник администрации и т.д.).

Заёмщик – физическое или юридическое лицо – сторона договора, которому выдан заём/кредит (возмездно/безвозмездно) и которое обязано его вернуть в установленный срок на согласованных в договоре условиях.

Займ (заём)/кредит – обязательство, договор, согласно которому одна сторона предоставляет деньги или товары (возмездно/безвозмездно), а вторая сторона (заёмщик) обязуется возратить их в определённый срок.

Микрофинансовая организация – некредитная финансовая организация, деятельность которой заключается в выдаче краткосрочных займов юридическим и физическим лицам на небольшую сумму.

Налог – обязательный, индивидуальный платёж, взимаемый органами государственной власти.

Физическое лицо – гражданин, нашей страны или житель иностранного государства имеющий право и несущий обязанности по закону.

Финансовая пирамида – постоянное привлечение в компанию денежных средств новых участников: доход первым участникам пирамиды выплачивается за счёт средств последующих. Обязательства лица, организовавшего пирамиду, перед всеми участниками являются заведомо невыполнимыми и его деятельность расценивается как мошенничество.

Юридическое лицо – зарегистрированная в установленном законом порядке организация (компания).

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, какие опасности существуют на финансовом рынке;

- знать, что такое финансовый обман;
- представлять, как устроена финансовая пирамида;
- понимать, что грамотного человека сложнее обмануть;
- уметь выполнять простейшие действия с процентами.

1–2 классы

Задача 4.1.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

У Иры было 80 рублей. Она купила шоколадку за 44 руб. и ей выдали сдачу 26 рублей. Правильно ли ей выдали сдачу? Составь равенство или неравенство.

Решение.

$$26 < 80 - 44.$$

Ответ: сдачу выдали неправильно; $26 < 80 - 44$.

Вопросы для обсуждения: что означает термин «выдать сдачу»; какие деньги называются безналичными; почему удобнее расплачиваться безналичными деньгами.

Задача 4.2.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Крот попросил мышь выдать Дюймовочке зёрнышки. Дюймовочке мышь выдала 6 зёрнышек, а кроту сказала, что 9. Сколько зёрнышек мышь присвоила себе?

Решение.

$$9 - 6 = 3 \text{ (зёрнышка)} - \text{мышь присвоила себе.}$$

Ответ: 3 зёрнышка.

Вопросы для обсуждения: что означает термин «присвоить себе»; честно ли поступила мышь; как можно охарактеризовать её поступок.

Задача 4.3.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Миша собирал машинку из конструктора, но её собрать не удалось, так как в коробке оказалось не 78 деталей, а 76. Сколько деталей не хватало в конструкторе?

Решение.

$78 - 76 = 2$ (детали) – не хватало в конструкторе.

Ответ: 2 детали.

Вопросы для обсуждения: что необходимо делать, если обнаружено отсутствие деталей в упаковке или иной недостаток; приходилось ли твоей семье возвращать какой-нибудь товар в магазин обратно.

Задача 4.4.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Буратино очень нужны были деньги и лиса Алиса убедила взять у неё в долг 14 монет под небольшой процент. Буратино должен был вернуть через год 16 монет, но сделать этого не смог. Он попросил помощи у кота Базилио, который согласился помочь Буратино за 7 монет, взяв на себя его долг. Хитрый кот Базилио не собирался помогать Буратино, он просто присвоил монеты Буратино себе. Через некоторое время лиса Алиса напомнила Буратино про его долг. На сколько монет Буратино в итоге оказался обманутым? На сколько больше монет он должен отдать лисе Алисе, чем взял?

Решение.

Кот Базилио не выполнил обещание, поэтому Буратино оказался обманутым на 7 монет.

$16 - 14 = 2$ (монеты).

Ответ: на 7 монет, на 2 монеты.

Вопросы для обсуждения: всегда ли нужно быть доверчивым; объясни поговорку «доверяй, но проверяй»; охарактеризуй поступки каждого персонажа.

Задача 4.5*.

2 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.

Правила безопасного использования банковской карты. Выбери правильные ответы.

1) Написать PIN-код непосредственно на карте, чтобы не забыть его и случайно не заблокировать карту.

2) Никогда не сообщать третьим лицам PIN/CVV/CVC2-коды, в том числе и сотрудникам банка.

3) Отправлять фотографию карты с двух сторон тем, кто хочет перевести мне деньги.

4) Подключить СМС-информирование, чтобы точно знать, когда происходит операция по карте.

5) Сообщать посторонним одноразовый пароль, который приходит по СМС.

6) Хранить конверт с PIN-кодом рядом с банковской картой, например, в одном и том же кошельке.

Решение.

Нельзя сообщать третьим лицам PIN/CVV/CVC2-коды, в том числе и сотрудникам банка. Необходимо подключить СМС-информирование, чтобы точно знать, когда происходит операция по карте.

Ответ: пункты 2 и 4.

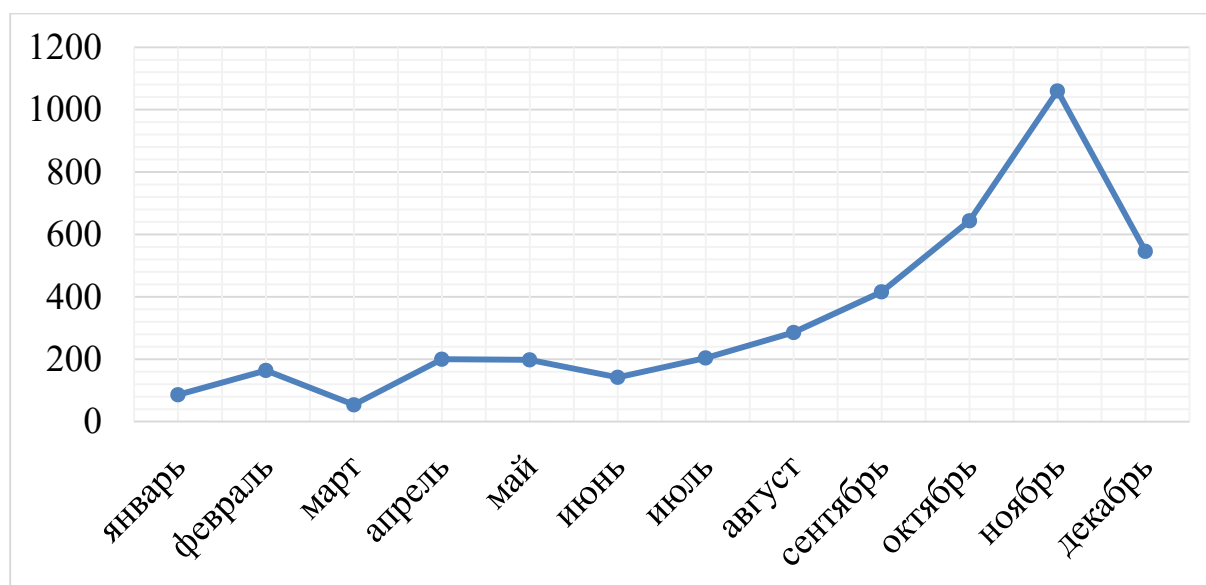
Вопросы для обсуждения: поясни, как правильно пользоваться банковской картой, что можно делать, а что запрещается; почему запрещаются действия, описанные в пунктах 1), 3), 5), 6).

Задача 4.6.

2 класс. Работа с информацией. Чтение диаграммы.

В соответствии с правилами регистрации юридических лиц за год было закрыто 4000 кафе в связи с неуплатой налогов. Определите по графику, в какой месяц было закрыто больше всего кафе, а в какой – меньше всего?

В каком месяце было закрыто больше кафе: в апреле или в августе, в феврале или в марте?



Ответ: в ноябре; в марте; в августе; в феврале.

Вопросы для обсуждения: Как ты понимаешь термин «юридическое лицо»; зачем необходима регистрация юридических лиц; что такое налог.

3–4 классы

Задача 4.7.

3 класс. Числа и величины. Измерение величин; сравнение величин.

Родители купили Мише робота, который стоил 2600 рублей. Школьный друг Миши Егор захотел обменять свою гоночную машину, которая стоила 1700 руб., на робота Миши. Выгодный ли будет обмен для Миши? Почему?

Ответ: обмен не будет выгодным, так как машина Миши дороже.

Вопросы для обсуждения: выгодный/невыгодный обмен; в каких случаях возможен обмен; согласование с родителями.

Задача 4.8*.

3 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.

Активисты организации «Защитим заёмщиков» утверждают, что в результате расследования обнаружены 246 организаций, деятельность которых можно рассматривать как незаконную (мошенническую). Ещё 70 организаций предлагают доверчивым гражданам за определённую плату «уйти от задолженности», а сами в это время используют их денежные средства. Сколько организаций-мошенников обнаружено на кредитном рынке?

Решение.

$246 + 70 = 316$ (организаций – мошенников) было обнаружено на кредитном рынке.

Ответ: 316 организаций.

Вопросы для обсуждения: что такое финансовый обман; что такое финансовая задолженность; чем отличается доверчивый гражданин от малообразованного гражданина.

Задача 4.9.

3 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.

В стране для физических лиц ввели штрафы за создание финансовых пирамид до 20 000 рублей. На сколько тысяч рублей в общей сложности были оштрафованы 14 физических лиц за это правонарушение? Объясни, что означает термин «финансовая пирамида».

Решение.

$20\,000 \times 14 = 280\,000$ (руб.) – оштрафованы 14 физических лиц.

Ответ: на 280 000 руб.

Вопросы для обсуждения: особенности работы финансовой пирамиды; понятие «штраф», «оштрафован», «должностное лицо».

Задача 4.10.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Оказалось, что мама разменяла у незнакомого прохожего свои деньги поддельными банкнотами. Сколько у мамы поддельных банкнот, если она разменяла 5000 руб. шестью банкнотами по 500 руб., пятью банкнотами по 200 руб. и несколькими банкнотами по 100 рублей?

Как вы думаете, что должна была предпринять (как действовать) мама, когда обнаружила поддельные банкноты в кошельке?

Решение.

1) $500 \times 6 + 200 \times 5 + 100 \times x = 5000$.

$3000 + 1000 + 100x = 5000$.

$100x = 1000$.

$x = 10$.

2) $6 + 5 + 10 = 21$ (банкнот) – было в кошельке у мамы.

Ответ: 21 банкнота.

Вопросы для обсуждения: кого мы называем мошенниками; зачем на банкноты наносят водяные знаки; как государство защищает свои деньги от мошенников.

Задача 4.11.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Брат Людмилы взял 30 000 руб. по «займу до зарплаты» под определённые проценты в месяц. Сколько всего денег он должен вернуть компании через 1 месяц, если эти проценты составляют $\frac{1}{6}$ часть полученных денег?

Решение.

$30\,000 : 6 = 5000$ (руб.) – $1/6$ часть полученных денег.

$30\,000 + 5000 = 35\,000$ (руб.) – должен вернуть брат Людмилы через месяц.

Ответ: 35 000 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое «займ до зарплаты»; почему возвращается всегда больше денег, чем берётся; что нужно предпринимать, чтобы не занимать деньги в долг.

Задача 4.12*.

4 класс. Работа с информацией. Составление конечной последовательности (цепочки) предметов по правилу.

Родители решили взять деньги в кредит. Расположите по порядку действия, которые им следует предпринять, чтобы не стать жертвой финансового обмана.

- 1) Ознакомиться с условиями кредитования.
- 2) Оформить кредит.
- 3) Зайти на сайт Банка России.
- 4) В разделе «Информация по кредитным организациям» выбрать Справочник по кредитным организациям.
- 5) Удостовериться, что компания включена в Справочник.

Ответ:

Зайти на сайт Банка России. В разделе «Информация по кредитным организациям» выбрать Справочник по кредитным организациям. Удостовериться, что компания включена в Справочник. Ознакомиться с условиями кредитования. Оформить кредит.

Вопросы для обсуждения: что такое кредит; кто может стать жертвой финансового обмана; почему нужно знакомиться с информацией только на проверенных сайтах.

Задача 4.13.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Рынок микрофинансовых организаций состоит из трёх видов займов: займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей, потребительские займы, «займы до зарплаты». Займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей составляют 38%, 44% – это потребительские займы. Сколько процентов приходится на «займы до зарплаты»?

Решение.

100% – целое.

$100\% - 38\% - 44\% = 18\%$ – «займы до зарплаты».

Ответ: 18%.

Вопросы для обсуждения: что мы понимаем под терминами: «микрофинансовая организация», «юридическое лицо», «физическое лицо»; какие три вида займов предоставляют микрофинансовые организации; что необходимо предпринимать, чтобы избежать займов.

Задача 4.14*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Некоторые финансовые организации предлагают кредиты под проценты, не указывая в какой период. Заёмщики считают, что взяли кредит под эти проценты в неделю, а оказывается, это в день. Сколько заёмщик, которого ввели в заблуждение, отдаст микрофинансовой организации денег по истечении недели, если он взял кредит 50 000 руб. под 2% в день, как оказалось?

Решение.

50 000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 50 000 руб.:

$50\,000 : 100 = 500$ (руб.) – 1%.

1) $500 \times 2 = 1000$ (руб.) – 2%.

2) $1000 \times 7 = 7\,000$ (руб.) – выплата по кредиту за 7 дней.

3) $50\,000 + 7000 = 57\,000$ (руб.) – возврат денег банку.

Ответ: 57 000 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое кредит; процент; кто такой заёмщик; чем отличаются проценты кредита: в сутки, в месяц, в год.

Задача 4.15*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

В городе N открылся новый Фонд (финансовая пирамида), предлагающий получение быстрого заработка. 10 вкладчиков внесли в Фонд по 20 000 руб. каждый под 30% годовых.

Сколько денег должен Фонд выплатить в конце года каждому вкладчику?

Если больше в Фонд не поступят деньги, сможет ли Фонд выполнить обещание, данное вкладчикам?

Решение.

20 000 руб. – это 100%.

Вычислим 1% от 20 000 руб.:

$20\,000 : 100 = 200$ (руб.) – 1%

1) $200 \times 30 = 6000$ (руб.) – 30%

2) $20\,000 + 6000 = 26\,000$ (руб.) – должен выплатить фонд каждому вкладчику в конце года.

Если в Фонд больше не поступят деньги, Фонд не сможет выполнить обещание, данное вкладчикам.

Ответ: 26 000 руб.; не сможет.

Вопросы для обсуждения: что такое финансовая пирамида; почему финансовая пирамида – это мошенничество; до скольких процентов можно считать реальной процентную ставку (до 10% не более).

РАЗДЕЛ 5

ЗАЩИТА ОТ МОШЕННИЧЕСТВА

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Менеджер – руководитель (начальник, управляющий) компании, основной задачей которого является управление сотрудниками и ресурсами компании.

Тариф абонентской платы – обязательная ежемесячная оплата за пользование предоставленными услугами.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, что такое мошенничество;
- знать различные приёмы защиты от СМС-мошенничества;
- понимать, как правильно делать покупки через интернет-магазины;
- понимать достоинства и недостатки современных мобильных устройств;
- уметь делать простейшие расчёты убытков, которые может приносить неправильное пользование мобильным устройством.

1–2 классы

Задача 5.1.

1 класс. Работа с информацией. Сбор и представление информации, связанной со счётом (пересчётом); фиксирование, анализ полученной информации.

Семья Антона за один год получила 5 ложных сообщений по e-mail и 3 ложных сообщения по СМС. Сколько ложных сообщений за 1 год получила семья Антона?

Решение.

$5 + 3 = 8$ (ложных сообщений) – получила за 1 год семья Антона.

Ответ: 8 ложных сообщений.

Вопросы для обсуждения: необходимо ли реагировать на сообщения с незнакомых номеров телефонов; что такое предоплата за покупку; что такое ложное сообщение.

Задача 5.2.

1 класс. Работа с информацией. Составление конечной последовательности (цепочки) предметов.

Совершать покупки через интернет очень удобно, но можно встретить мошенников. Проведённый рейтинг показал, какие виды мошенничества чаще всего происходят в интернете при покупке товара. Расставьте в порядке убывания признаки определения (обнаружения) мошенничества:

- 1) Излишняя настойчивость продавцов и менеджеров – 10.
- 2) Неизвестные, новые интернет-магазины – 14.
- 3) Неточности или несоответствия в описании товаров – 12.
- 4) Низкая цена товара – 20.
- 5) Отсутствие контактной информации и сведений о продавце товара – 17.
- 6) Подтверждение личности продавца путём направления отсканированного изображения паспорта – 8.
- 7) Требование предоплаты за товар – 19.



Решение.

- 1) Низкая цена товара – 20.
- 2) Требование предоплаты за товар – 19.
- 3) Отсутствие контактной информации и сведений о продавце товара – 17.

- 4) Неизвестные, новые интернет-магазины – 14.
- 5) Неточности или несоответствия в описании товаров – 12.
- 6) Излишняя настойчивость продавцов и менеджеров – 10.
- 7) Подтверждение личности продавца путём направления отсканированного изображения паспорта – 8.

Ответ: пункты: 4, 7, 5, 2, 3, 1, 6.

Вопросы для обсуждения: приходилось ли твоей семье совершать покупки через интернет; остались ли вы довольны этой услугой; когда нужно оплачивать товар: в момент заказа или когда осуществят его доставку; что при доставке необходимо сделать (осмотреть товар).

Задача 5.3.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Андрей получил СМС-сообщение следующего содержания: «Срочно отправь СМС на номер 89999999-9999 для подтверждения твоего телефона». Сколько мальчик потеряет денег, отправив три таких СМС-сообщений, если за отправку одного СМС списывается со счета 35 рублей? А за четыре? Пять?

Решение.

Результат можно представить в таблице.

Стоимость СМС-сообщения	Число СМС-сообщений		
	3	4	5
35 руб.	105 руб.	140 руб.	175 руб.

Ответ: 105 руб., 140 руб., 175 руб.

Вопросы для обсуждения: почему необходимо знать состояние своего счёта всегда; как ты поступишь, если тебе сначала придёт СМС о том, что тебе поступили деньги, а потом придёт СМС, чтобы ты их поскорее вернул (сначала проверить поступления на счёт).

Задача 5.4.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Тебе «от оператора» приходит сообщение, в котором предлагается позвонить на некий номер, и за этот звонок ты получишь на свой

счёт 35 рублей. Если ты все же получишь 35 руб., а исходящий звонок при этом тебе обойдётся в 100 руб., то сколько ты потеряешь денег?

Решение.

$100 - 35 = 65$ (руб.) – ты потеряешь.

Ответ: 65 руб.

Вопросы для обсуждения: когда первые телефоны не отправляли и не умели принимать СМС, было ли СМС-мошенничество; какие бы ты назвал достоинства и недостатки современных телефонов с точки зрения защиты от мошенничества.

Задача 5.5.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

В настоящее время для обеспечения безопасности банкнот, находящихся в обращении, их меняют не реже одного раза в 5 лет. Не менее скольких раз осуществится обмен банкнот за 10 лет, 20 лет?

Решение.

За 10 лет деньги будут обменяны два раза: $10 : 5 = 2$.

За 20 лет деньги будут обменяны четыре раза: $20 : 5 = 4$.

Ответ: не менее 2 раз, не менее 4 раз.

Вопросы для обсуждения: что предпринимает государство, чтобы обеспечить безопасность денег; что такое «детектор валют (банкнот)».

3–4 классы

Задача 5.6.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Таня нечаянно подключила к телефону платную услугу, испугалась и не сообщила взрослым. Когда родители узнали, что у Тани исчерпан лимит, они проверили телефон и определили наличие бесполезной платной услуги стоимостью 35 руб. в день. Сколько списано денег у девочки, если платная услуга была подключена 18 дней? Как нужно было поступить Тане?

Решение.

1) $35 \times 18 = 630$ (руб.) – списано у Тани.

Ответ: 630 руб.

Вопросы для обсуждения: лимит средств на телефоне; платные телефонные услуги; списание средств.

Задача 5.7.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Тариф абонентской платы за сотовую связь Наташи составляет 420 руб. в месяц. Неожиданно на её телефоне закончились деньги, она сообщила об этом маме. Мама воспользовалась личным кабинетом на сайте мобильного оператора и увидела, что деньги снимаются за дополнительные платные услуги, к которым нечаянно подключилась дочь: «погода» стоимостью 30 руб./сут., «гудок» – 15 руб./сут., «развлечения» – 30 руб./сут. Сколько рублей переплатила девочка, если она была подключена к платным сервисам уже 3 суток? Сколько она переплатила бы за неделю, две недели?

Решение.

В одной неделе 7 дней, в двух неделях – 14.

1) $30 + 15 + 30 = 75$ (руб.) – переплатила денег Наташа в сутки.

2) $75 \times 3 = 225$ (руб.) – переплатила денег Наташа за 3 суток.

3) $75 \times 7 = 525$ (руб.) – переплатила бы денег Наташа за неделю.

4) $75 \times 14 = 1050$ (руб.) – переплатила бы денег Наташа за две недели.

Ответ: 225 руб., 525 руб., 1050 руб.

Вопросы для обсуждения: тариф абонентской платы; мобильный оператор; платный сервис.

Задача 5.8.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Папа получил СМС-сообщение: «Стою на кассе в магазине, срочно положи 49 руб. на этот номер. Мама». На сколько мошенники обогатятся, если им доверились 400 пап, 600 пап, 1000 пап?

Решение.

Результат можно представить в таблице.

Стоимость СМС-сообщения	Число пап		
	400	600	1000
49 руб.	19 600 руб.	29 400 руб.	49 000 руб.

Ответ: на 19 600 руб., на 29 400 руб., на 49 000 руб.

Вопросы для обсуждения: какие тебе известны СМС-мошенничества; кто такой аферист, мобильный жулик.

Задача 5.9.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Иван получил СМС-сообщение: «Привет, друг! В этом месяце состоялся розыгрыш смартфонов. Позвони на этот телефон: 8999999-9999 и узнай свой выигрыш». Иван доверился этому сообщению и перезвонил, но автоответчик ему ответил, что все операторы заняты и следует перезвонить позже. Иван ещё несколько раз перезванивал, но ему так никто не ответил. Оказалось, что это действовали мошенники и даже просто за связь с автоответчиком взималась плата 45 рублей. Сколько потерял денег мальчик, если он попытался 5 раз позвонить по телефону? 7 раз? 10 раз?

Решение.

Результат можно представить в таблице.

Стоимость взы с автоответчиком	Звонок оператору (мошеннику)		
	5	7	10
45 руб.	225 руб.	315 руб.	450 руб.

Ответ: 225 руб., 315 руб., 450 руб.

Вопросы для обсуждения: когда первые телефоны не отправляли и не умели принимать СМС, было ли СМС-мошенничество; какие бы ты назвал достоинства и недостатки современных телефонов.

Задача 5.10.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

У подъезда дома «продавцы» предлагали купить товар стоимостью 500 руб. за единицу товара. Трое соседей Никиты купили товар, причём сосед справа приобрёл четыре вида товара, сосед слева – два вида товара, третий сосед – один вид товара. Когда соседи отправились в магазин возле дома, они увидели, что этот товар выставлен в магазине по стоимости 400 руб. за штуку. Сколько рублей потеряли соседи, не зная о цене товара в магазине?

Решение.

$1)(500 - 400) \times (4 + 2 + 1) = 100 \times 7 = 700$ (руб.) – переплатили соседи Никиты за товар, купленный у дома.

Ответ: 700 руб.

Вопросы для обсуждения: какие места для приобретения покупок считаются ненадёжными и почему.

Задача 5.11.

3 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.

Тебе предложили разменять 1000 руб. банкнотами номиналом две по 400 руб. и одну 200 рублей. согласишься ли ты?

Решение.

Банкнот номиналом 400 руб. не существует, следовательно, соглашаться нельзя.

Ответ: нет.

Вопросы для обсуждения: почему некоторые люди согласились разменять деньги номиналом 400 руб.; как можно охарактеризовать человека, который предложил такие подделки для размена.

Задача 5.12.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

Заказав электронные авиабилеты у мошенников на незнакомом интернет-сайте, покупатели потеряли 120 000 руб. Сколько было таких покупателей, если в среднем стоимость одного билета составляла 4 800 руб.?

Решение.

Заказав электронные авиабилеты у мошенников на незнакомом интернет-сайте, покупатели потеряли:

$120\,000 \text{ руб.} : 4800 \text{ руб.} = 25$ покупателей.

Ответ: 25 покупателей.

Вопросы для обсуждения: какие преимущества и недостатки существуют при заказах по интернету; как себя обезопасить при необходимости заказа по интернету; что необходимо для заказа билетов по интернету (компьютер, интернет, достоверный сайт, банковская карта, данные паспорта, принтер).

Задача 5.13*.

4 класс. Работа с информацией. Составление, запись и выполнение простого алгоритма.

Старинная задача. У тебя три одинаковые монеты. Одна из них фальшивая и весит меньше настоящей. Как с помощью одного взвешивания ты определишь эту монету?

Вспомни как выглядят рычажные весы (разновесы)?

Решение.

3 монеты необходимо разделить на две части: 2 монеты и 1 монета.

Одно взвешивание: взвесить 2 монеты одной части. Если они весят одинаково, следовательно, оставшаяся монета – фальшивая, если у них разный вес, то фальшивая та, которая легче.

Вопросы для обсуждения: фальшивые деньги; что такое аверс, реверс, гурт; знаешь ли ты, почему раньше на гурте монеты наносили засечки (защита от мошенников, которые спиливали края золотых монет).

Задача 5.14*.

4 класс. Работа с информацией. Составление, запись и выполнение простого алгоритма.

Старинная задача. У твоего друга 9 одинаковых монет. Одна из них фальшивая и весит меньше настоящей. Как за два взвешивания определить фальшивую монету?

Решение.

9 монет необходимо разделить на три части – по 3 монеты в каждой.

Первое взвешивание: взвесить две части монет, например, первую и вторую. Если эти части монет весят одинаково, следовательно, в оставшейся третьей части находится фальшивая монета, если у них разный вес, то фальшивая монета в той части, которая легче.

Берём часть с фальшивой монетой.

Второе взвешивание: выполнение действий, описанных в задаче № 5.13.

Вопросы для обсуждения: какие современные способы защиты денег от подделок тебе известны.

Задача 5.15.**

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Мила потеряла свою школьную (электронную) карту во вторник. Её маме стали приходить оповещения, что во вторник с карты были потрачены 311 руб., в среду – 135 руб., в четверг – 250 руб., в пятницу – 204 рубля. После этого Мила нашла свою карту. Во вторник у Милы на карте было 1000 рублей. Какой процент от общей суммы потрачен с карты Милы?

Решение.

1000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 1000 руб.:

$$1000 : 100 = 10 \text{ (руб.)} - 1\%$$

Узнаем, сколько потратили денег с карты Милы:

$$311 \text{ руб.} + 135 \text{ руб.} + 250 \text{ руб.} + 204 \text{ руб.} = 900 \text{ руб.}$$

Если 10 руб. это 1%, то сколько процентов составляет 900 руб.?

Для этого необходимо: $900 : 10 = 90 \text{ (\%)} -$ потратили с карты Милы.

Ответ: 90%.

Вопросы для обсуждения: как себя чувствовала Мила, когда обнаружила, что деньги потрачены; чтобы сделал ты, если бы нашёл чужую карту; ты вернул карту, как можно назвать твой поступок.

РАЗДЕЛ 6 ФИНАНСОВЫЕ ЦЕЛИ И ПЛАНЫ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитал – все имущество, имеющееся у физического или юридического лица в денежном или товарном эквиваленте.

Личный финансовый план – спланированный список действий человека для достижения конкретных финансовых целей к определённом времени.

Стартовый капитал – первоначальные накопления, необходимые для открытия собственного дела, фирмы, предприятия.

Финансовые цели – материальные или денежные цели (крупные приобретения или траты, рост капитала человека), для достижения которых человек прикладывает определённые усилия.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- знать, что такое финансовые цели и планы;
- знать, что такое стартовый капитал;
- понимать, как двигаться к достижению поставленных финансовых целей;
- знать, что такое благотворительность;
- уметь делать расчёты накоплений;
- уметь «читать» таблицы и делать правильные расчёты, используя данные таблиц.

1–2 классы

Задача 6.1.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Серёжа планировал откладывать в копилку каждую неделю по 20 рублей. Но ему удалось откладывать на 5 руб. больше. По сколько рублей откладывал в копилку Серёжа каждую неделю?

Решение.

$20 + 5 = 25$ (руб.) – откладывал в копилку Серёжа каждую неделю.

Ответ: 25 руб.

Вопросы для обсуждения: для чего люди копят деньги, умеешь ли ты копить деньги, на что бы тебе хотелось накопить деньги.

Задача 6.2.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Оля планировала потратить на покупку ручки 58 руб., но потратила на 8 руб. меньше. Сколько потратила денег Оля на покупку ручки?

Решение.

$58 - 8 = 50$ (руб.) – потратила Оля на покупку ручки.

Ответ: 50 руб.

Вопросы для обсуждения: для чего люди копят деньги, умеешь ли ты копить деньги, на что бы тебе хотелось накопить деньги.

Задача 6.3.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Щенок запланировал на день своего рождения позвать друзей. На обед он каждый день получал косточку: половинку косточки съедал, а другую половинку откладывал на день рождения. Однажды хозяин забыл купить щенку косточку, и щенок пошёл смотреть свои сбережения. Сколько половинок косточек накопил за это время щенок, если хозяин забыл купить косточку на 8 день?

Решение.

Если хозяин забыл купить косточку на 8 день, следовательно, он покупал косточки 7 дней и щенок накопил 7 половинок.

Ответ: 7 половинок.

Вопросы для обсуждения: как можно охарактеризовать щенка, какой он; удавалось ли тебе что-то накопить для других.

3–4 классы

Задача 6.4.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Родители Оксаны составили в январе план на год по дополнительным расходам, который включал:

- 1) март – отметить юбилей бабушки в кафе, 10 000 руб.;
- 2) июнь – отдых на море всей семьёй, 50 000 руб.;
- 3) август – путёвка для детей в лагерь отдыха, 12 000 руб.;
- 4) сентябрь-ноябрь – обучение в автошколе, 7000 руб.;
- 5) декабрь – полностью погасить кредит, 12 000 руб.

Сколько всего потратят дополнительных денег в семье Оксаны за год?

Решение.

$10\,000 + 50\,000 + 12\,000 + 7\,000 + 12\,000 = 91\,000$ (руб.) – всего потратят дополнительных денег в семье Оксаны за год.

Ответ: 91 000 руб.

Вопросы для обсуждения: если бы у тебя оказались дополнительные деньги, на что бы ты их потратил(а) в первую очередь.

Задача 6.5.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Зайчонок, бельчонок и волчонок поставили себе цель приобрести через год на сэкономленные карманные деньги скейтборды примерной стоимостью 2190 рублей. Определи, реальную ли, достижимую цель они поставили, если зайчонок может каждый день откладывать 4 руб., бельчонок – 7 руб., волчонок – 6 рублей. Объясни, почему. Результаты занеси в таблицу. Укажи равенство или неравенство, сопоставив данные.

	Количество руб.	Общая сумма	Равенство/ неравенство
Зайчонок			
Бельчонок			
Волчонок			

Решение.

	Количество руб.	Общая сумма руб.	Равенство/ неравенство
Зайчонок	4	1460	$4 \times 365 < 2190$
Бельчонок	7	2555	$7 \times 365 > 2190$
Волчонок	6	2190	$6 \times 365 = 2190$

Реальную, достижимую цель поставили бельчонок и волчонок.

Ответ: бельчонок, волчонок – реальную.

Вопросы для обсуждения: как можно накопить деньги, если ты не получаешь зарплату; за какие дела можно попробовать заработать (сходить в магазин для соседей; присмотреть за малышом; полить цветы в палисаднике и т.п.); благотворительность; в каком случае твоя помощь соседям будет называться благотворительностью.

Задача 6.6.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Кирилл хотел удивить маму и подарить ей на день рождения красивую вазу для цветов. Каждый день мама давала ему 120 руб. на карманные расходы, из которых он откладывал на подарок по 40 рублей. За сколько дней Кирилл сможет накопить на вазу, если ваза стоит 1000 рублей?

Решение.

1000 руб. : 40 руб. = 25 дней, за 25 дней Кирилл сможет накопить на вазу.

Ответ: за 25 дней.

Вопросы для обсуждения: как правильно поставить финансовую цель; как двигаться к достижению цели; умелое распоряжение деньгами, бережливость; правильное распределение; расточительность.

Задача 6.7.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Сколько Миша накопил денег, если мама дала ему 4 монеты по 10 руб., папа – 7 монет по 5 руб., бабушка – 10 монет по 1 руб. и 10 монет по 50 копеек?

Решение.

10 монет по 50 копеек равны 5 рублям.

$10 \times 4 + 5 \times 7 + 1 \times 10 + 5 = 90$ (руб.) – накопил Миша за одну неделю.

Ответ: 90 руб.

Вопросы для обсуждения: зачем нужны карманные деньги; умелое распоряжение деньгами, бережливость; правильное распределение; расточительность.

Задача 6.8.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Родители давали своему сыну Джону карманные деньги каждый раз, когда он шёл в школу. Джон мечтал о скейтборде, поэтому он решил откладывать определенную часть из своих карманных денег на покупку скейтборда. Родители захотели помочь Джону и добавили ему половину стоимости скейтборда. Скейтборд стоит 40 долларов. Джон может откладывать из карманных денег 1 доллар в день. Через сколько недель Джон сможет купить себе скейтборд, если он посещает школу 5 дней в неделю.

Решение.

1) $40 : 2 = 20$ (долларов) – добавили родители Джона на покупку скейтборда.

2) $40 - 20 = 20$ (долларов) – останется накопить Джону.

3) $1 \times 5 = 5$ (долларов) – будет накапливать Джон в неделю.

4) $20 : 5 = 4$ (недели).

Ответ: через 4 недели.

Вопросы для обсуждения: зачем нужны карманные деньги; умелое распоряжение деньгами, бережливость; правильное распределение; расточительность.

Задача 6.9.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Объём работы, время, производительность труда.



Белке необходимо сделать себе запасы на зиму. За зиму белка съедает 40 орехов, 15 грибов и 30 ягод. На поиски 1 ореха белка тратит 3 часа, на поиски 1 гриба – 1/2 суток, на поиски 1 ягоды – 6 часов. Сколько времени ей потребуется для сбора всех необходимых запасов? Ответ запишите в часах, затем переведите его в минуты и в сутки.

Решение.

Переведём 0,5 суток в часы: это 12 часов.

Узнаем, сколько часов тратит белка на поиски всех необходимых запасов:

$$40 \times 3 + 15 \times 12 + 30 \times 6 = 480 \text{ (часов).}$$

Выразим часы в минутах и сутках. Вспомним, что 1 час равен 60 мин, 24 часа равны 1 суткам.

$$480 \times 60 = 28\,800 \text{ (мин).}$$

$$480 : 24 = 20 \text{ (суток).}$$

Ответ: 20 суток, 480 час, 28 800 мин.

Вопросы для обсуждения: какие можно делать запасы продуктов на зиму; почему чаще делают запасы на зиму, а не на лето; кого можно назвать бережливым и экономным.

Задача 6.10.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Семья Марины поставила цель купить машину. Папа зарабатывал 30 000 руб. в мес., мама зарабатывала 20 000 руб. в месяц. На нужды семьи они тратили 40 000 руб. в месяц. Сколько времени им потребуется копить на покупку машины, если необходимая для покупки сумма – 600 000 рублей?

Решение.

$30\,000 \text{ руб.} + 20\,000 \text{ руб.} - 40\,000 \text{ руб.} = 10\,000 \text{ руб.}$ – остаётся в 1 месяц.

$600\,000 \text{ руб.} : 10\,000 \text{ руб.} = 60 \text{ (месяцев)}$ потребуется копить на машину.

Ответ: 60 месяцев или 5 лет.

Вопросы для обсуждения: бюджет семьи, из чего складываются накопления; что такое кредит.

Задача 6.11.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Тоня только заканчивает школу, но она уже определилась, кем хочет стать в будущем. Она хочет стать бизнесвумен и открыть вместе с мамой салон красоты. Чтобы это сделать, ей необходимо много учиться, а также заработать стартовый капитал на открытие салона. Тоня подрабатывает помощницей в салоне красоты, чтобы заработать деньги и набраться опыта. Там она получает 8000 руб. в месяц. Мама Тони работает бухгалтером и может добавлять Тоне 2000 руб. в месяц. Сколько времени надо будет копить деньги Тоне и её маме, чтобы заработать 150 000 руб. стартового капитала?

Решение.

За один месяц Тоня и мама накапливают 10 000 руб. (8000 руб. + 2000 руб. = 10 000 руб.).

Стартовый капитал они смогут накопить за 15 месяцев (150 000 руб. : 10 000 руб. в месяц = 15 месяцев).

Ответ: 15 месяцев.

Вопросы для обсуждения: что такое стартовый капитал; что важнее для детей: учиться зарабатывать деньги или хорошо учиться в школе, институте, почему; когда можно начинать зарабатывать (когда это не будет мешать хорошей учёбе).

Задача 6.12.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Петя давно мечтал о новой модели велосипеда. Новый велосипед стоил 15 000 рублей. Родители готовы заплатить $\frac{3}{4}$ от стоимости велосипеда. Остальные деньги Петя должен накопить самостоятельно. Сколько денег необходимо накопить Пете?

Решение.

1) $15\,000 : 4 \times 3 = 11\,250$ (руб.) – готовы оплатить родители.

2) $15\,000 - 11\,250 = 3\,750$ (руб.) – должен накопить Петя.

Ответ: 3 750 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое накопления; каким другим словом можно назвать накопления (сбережения); чем отличаются накопления от кредита, взятого в банке.

Задача 6.13*.

4 класс. Работа с информацией. Чтение и заполнение таблицы.

Запланирован ремонт квартиры. Вычисли, сколько каждый месяц необходимо денег, чтобы ремонт квартиры завершить вовремя. Сколько всего будет потрачено денег на работы по ремонту квартиры?

Месяц	Наименование	Количество	Цена	Общая стоимость
Март	Устройство перегородки	16 кв. м	240 руб./кв. м	
Апрель	Отделка потолков	84 кв. м	240 руб./кв. м	
Май	Устройство ламинированного паркета	84 кв. м	290 руб./кв. м	
Июнь	Демонтаж оконных блоков	4 шт.	360 руб.	
	Демонтаж дверей	3 шт.	90 руб.	
	Установка двери	1 шт.	1710 руб.	
	ИТОГО в июне:			
Июль	Установка радиаторов отопления	5шт.	1950 руб.	
Август	Снятие обоев	152 кв. м	30 руб./кв. м	
	Оклеивание стен обоями	152 кв. м	90 руб./кв. м	
	ИТОГО в августе:			

Заполним таблицу, выполнив арифметические действия.

Месяц	Наименование	Количество	Цена	Общая стоимость
Март	Устройство перегородки	16 кв. м	240 руб./кв. м	3840 руб.
Апрель	Отделка потолков	84 кв. м	240 руб./кв. м	20 160 руб.
Май	Устройство ламинированного паркета	84 кв. м	290 руб./кв. м	24 360 руб.
Июнь	Демонтаж оконных блоков	4 шт.	360 руб.	1440 руб.
	Демонтаж дверей	3 шт.	90 руб.	270 руб.

Раздел 6. Финансовые цели и планы

	Установка двери	1 шт.	1710 руб.	1710 руб.
	ИТОГО в июне:			3420 руб.
Июль	Установка радиаторов отопления	5 шт.	1950 руб.	9750 руб.
Август	Снятие обоев	152 кв. м	30 руб./кв. м	4560 руб.
	Оклеивание стен обоями	152 кв. м	90 руб./кв. м	13 680 руб.
	ИТОГО в августе:			18 240 руб.

Всего на ремонт квартиры будет затрачено: 3840 руб. + 20 160 руб. + 24 360 руб. + 3420 руб. + 9750 руб. + 18 240 руб. = 79 770 руб.

Ответ: всего 79 770 руб.

Вопросы для обсуждения: почему полезно планировать расходы; если у тебя есть карманные деньги, как ты планируешь их расходы; на что бы ты хотел накопить деньги.

Задача 6.14*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Мама и папа решили открыть счёт в банке по ставке 8% в год. Какой доход в этом случае получают мама и папа через год, если они положат в банк под проценты 100 000 руб.?

Решение.

100 000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 100 000 руб.:

$100\,000 : 100 = 1000$ (руб.) – 1%.

$1000 \times 8 = 8000$ (руб.) – 8% (выплатят родителям по истечению 1 года).

Ответ: 8000 руб.

Вопросы для обсуждения: почему выгодно хранить деньги в банке; какой банк лучше выбирать.

Задача 6.15*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Семья Ивана решила помочь нуждающимся гражданам и запланировала перечислять каждый месяц $1/100$ зарплаты в Благотвори-

тельный фонд. Сколько получает каждый член семьи, если папа ежемесячно перечисляет 270 руб., мама – 200 руб., дедушка – 150 руб., бабушка – 100 рублей?

Решение.

1) $270 \times 100 = 27\,000$ (руб.) – зарплата папы.

2) $200 \times 100 = 20\,000$ (руб.) – зарплата мамы.

3) $150 \times 100 = 15\,000$ (руб.) – пенсия дедушки.

4) $100 \times 100 = 10\,000$ (руб.) – пенсия бабушки.

Ответ: 27 000 руб., 20 000 руб., 15 000 руб., 10 000 руб.

Вопросы для обсуждения: благотворительность и благотворительный фонд; какого человека можно считать скупым, какого щедрым; чем отличается щедрость от расточительства.

Задача 6.16*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Семьи Солнцевых и Звёздочкиных приняли решение каждый месяц перечислять в Благотворительный фонд 1% общего дохода семьи. Сколько денег будут перечислять в Благотворительный фонд две семьи вместе, если доход семьи Солнцевых 50 000 руб. в месяц, а Звёздочкиных – 70 000 руб. в месяц?

Решение.

$50\,000 + 70\,000 = 120\,000$ (руб.) – доход семьи Солнцевых и Звёздочкиных в месяц.

120 000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 120 000 руб.:

$120\,000 : 100 = 1200$ (руб.) – 1% (перечисления в Благотворительный фонд двух семей).

Ответ: 1200 руб.

Вопросы для обсуждения: благотворительность и благотворительный фонд; какого человека можно считать скупым, какого щедрым; чем отличается щедрость от расточительства.

Задача 6.17*.

4 класс. Работа с информацией. Чтение и заполнение таблицы.

Если поставить цель каждый месяц откладывать определённый процент денег от дохода семьи, то сколько можно накопить к концу года? Заполни таблицу.

Раздел 6. Финансовые цели и планы

Средний доход се- мьи в ме- сяц (руб.)	1%		5%		10%	
	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год
60 000						
80 000						

Решение.

60 000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 60 000 руб.:

$60\,000 : 100 = 600$ (руб.) – 1%.

$600 \times 12 = 7200$ (руб.) – итого в год под 1%.

$600 \times 5 = 3000$ (руб.) – 5%.

$3000 \times 12 = 36\,000$ (руб.) – итого в год под 5%.

$600 \times 10 = 6000$ (руб.) – 10%.

$6000 \times 12 = 72\,000$ (руб.) – итого в год под 10%.

Аналогично выполняются вычисления для всех строк.

Средний доход се- мьи в ме- сяц (руб.)	1%		5%		10%	
	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год
60 000	600	7200	3000	36 000	6000	72 000
80 000	800	9600	4000	48 000	8000	96 000

Вопросы для обсуждения: что такое накопления; каким другим словом можно назвать накопления (сбережения); чем отличаются накопления от кредита, взятого в банке; на что бы ты копил деньги (для семьи, для себя), если бы у тебя была такая возможность.

РАЗДЕЛ 7

ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ

Аверс – лицевая, главная сторона монет, жетонов, медалей и т.д.

Гурт – ребро монет, жетонов, медалей и т.д.

Нумизмат – человек, коллекционирующий монеты.

Реверс – обратная сторона монет, жетонов, медалей и т.д.

Рекламная акция – мероприятие для привлечения внимания окружающих к новому продукту или услуге.

Поставщик – любое юридическое или физическое лицо, поставляющее товары или услуги заказчикам.

Предпринимательство (предпринимательская деятельность) – самостоятельная деятельность, нацеленная на получение прибыли от продажи товаров, выполнения работ, оказания услуг, пользования имуществом и т.п.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- понимать, что такое предпринимательская деятельность;
- знать, что такое налоги;
- уметь рассчитывать прибыль от произведённого товара;
- уметь делать расчёты выгодных покупок.

1–2 классы

Задача 7.1.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...».

Егор и Лена нумизматы. Они не только собирают монеты, но и обменивают их на более редкие. Егору удалось обменять 12 монет, а Лене – 9. Кто обменял монет больше и на сколько?

Решение.

$12 - 9 = 3$ (монеты).

Ответ: Егор обменял больше Лены на 3 монеты.

Вопросы для обсуждения: знаешь ли ты, кого называют нумизматом; коллекционирует ли твоя семья что-либо.

Задача 7.2.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Костя помогал дедушке на рынке продавать выращенные на даче огурцы. В субботу они продали 15 кг, а в воскресенье – ещё 12 кг. Сколько килограмм огурцов продали дедушка с внуком за два дня?

Решение.

$$15 + 12 = 27 \text{ (кг)}.$$

Ответ: 27 кг продали дедушка с внуком за два дня.

Вопросы для обсуждения: как ты помогаешь в свободное от уроков время своим родителям; не мешает ли это твоей учёбе.

Задача 7.3.

1 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Таня помогает бабушке вязать носки для продажи. Бабушка за один месяц вяжет 12 пар носков, а Таня 2 пары. На сколько бабушка вяжет больше Тани пар носков за месяц?

Решение.

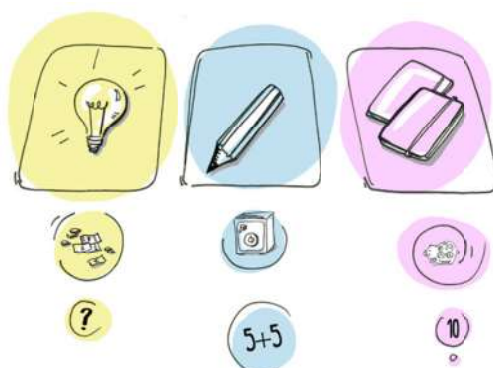
$$12 - 2 = 10 \text{ (пар)}.$$

Ответ: бабушка вяжет на 10 пар носков больше Тани за месяц

Вопросы для обсуждения: умеешь ли ты что-то делать, мастерить своими руками; какую помощь по дому ты оказываешь своим родителям.

Задача 7.4.

2 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.



На улице опросили 100 взрослых. 65 взрослых считают, что у ребёнка должны быть деньги на карманные расходы, 28 взрослых категорически против. Остальные взрослые не знают, нужны ли карманные деньги ребёнку. Сколько взрослых не знают? Как считаешь ты, нужны ли деньги на карманные расходы детям или нет? Если нужны, объясни, зачем? Как ты думаешь, от чего зависит величина карманных денег?

Решение.

$100 - (65 + 28) = 7$ взрослых из 100 не знают, нужны ли карманные деньги ребёнку.

Ответ: 7 взрослых из 100.

Вопросы для обсуждения: можешь ли ты правильно обращаться с карманными деньгами: как считаешь ты, как считают твои родители; что означает: разумная, правильная трата денег; смог(ла) ли бы ты отдать свои карманные деньги в бюджет семьи, если бы это потребовалось; на благотворительность (например, детям из детского дома).

Задача 7.5.

2 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Света и Наташа делают красивые украшения и выставляют на продажу в интернете. За неделю они продают 2 браслета по 300 руб. и одну брошь за 500 рублей. Сколько девочки зарабатывают денег за неделю?

Решение.

$$300 \times 2 + 500 = 1100 \text{ (руб.)}$$

Ответ: 1100 руб. зарабатывают Света и Наташа за неделю.

3–4 классы

Задача 7.6.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Катя и мама изготавливали очень красивые куклы, которые нравились всем девочкам в классе. Родительский комитет решил подарить на 8 марта всем девочкам класса такие куклы. Стоимость материалов, необходимых для изготовления одной куклы, составляла 500 рублей. Родители решили Кате и её маме за работу над каждой

куклой заплатить 200 рублей. Какова будет стоимость каждой куклы? Какой доход получают Катя и её мама за изготовление кукол, если в классе всего 12 девочек вместе с Катей?

Решение.

1) $500 + 200 = 700$ (руб.) – стоимость каждой куклы.

2) $200 \times 12 = 2400$ (руб.) – прибыль Кати и её мамы, которую они получают за изготовление кукол.

Ответ: 700 руб., 2400 руб.

Вопросы для обсуждения: что такое предпринимательская деятельность; что такое бизнес; чем бы ты мог(ла) заниматься, если бы стал(а) предпринимателем.

Задача 7.7.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Для изготовления одежды необходима закупка тканей: хлопка, шёлка и шерсти. Хлопка необходимо купить 25 метров, шёлка – 17 метров, шерсти – 13 метров. На рынке на текущий момент есть 3 проверенных поставщика данных товаров. У Поставщика № 1 хлопок стоит 30 руб. за метр, шёлк – 50 руб. за метр, шерсть – 45 рублей. У Поставщика № 2 хлопок – 28 руб., шёлк – 50 руб., шерсть – 40 рублей. У Поставщика № 3 хлопок – 32 руб., шёлк – 45 руб., шерсть – 42 рубля. У какого из поставщиков выгоднее будет закупить ткань?

Решение.

1) $30 \times 25 + 50 \times 17 + 45 \times 13 = 2185$ (руб.) – стоимость товара, закупаемого у Поставщика № 1.

2) $28 \times 25 + 50 \times 17 + 40 \times 13 = 2070$ (руб.) – стоимость товара, закупаемого у Поставщика № 2.

3) $32 \times 25 + 45 \times 17 + 42 \times 13 = 2111$ (руб.) – стоимость товара, закупаемого у Поставщика № 3.

У поставщика № 2 выгоднее всего закупить товар: $2070 < 2111 < 2185$.

Ответ: у Поставщика № 2.

Вопросы для обсуждения: чем занимаются поставщики товаров; выгодная/невыгодная покупка.

Задача 7.8.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

Егор хотел купить 1 кг хороших персиков по 120 руб. за килограмм, но поддался на уговоры продавца и купил 3 кг персиков по 90 руб. за килограмм. Когда он пришёл домой, то понял – один килограмм персиков некачественный и его придётся выбросить. По какой цене за килограмм в итоге достались Егору персики? Можно ли считать его покупку выгодной?

Решение.

Егор заплатил за 3 кг персиков 270 руб. ($90 \times 3 = 270$), так как он кг персиков выбросил, потому что они оказались некачественными, получается, ему досталось только 2 кг. Узнаем, сколько же стоит кг персиков в таком случае: $270 \text{ руб.} : 2 \text{ кг} = 135 \text{ руб.}$ заплатил Егор за кг. Первоначально он собирался заплатить 120 руб. за кг хороших, качественных персиков. Следовательно, его покупку можно считать невыгодной ($120 \text{ руб.} < 135 \text{ руб.}$)

Ответ: 135 руб.; нет.

Вопросы для обсуждения: невыгодная покупка; почему совершаются невыгодные покупки; как избежать невыгодных покупок.

Задача 7.9.

3 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Пирожное стоит в магазине 80 рублей. Если приготовить дома, то на изготовление 10 пирожных понадобится 500 рублей. Сколько стоит домашнее пирожное? На сколько домашнее пирожное дороже или дешевле пирожного из магазина?

Решение.

1) $500 : 10 = 50$ (руб.) – стоит домашнее пирожное.

2) $80 - 50 = 30$ (руб.) – на 30 руб. домашнее пирожное оказывается дешевле пирожного из магазина.

Ответ: 50 руб., на 30 руб. дешевле.

Вопросы для обсуждения: экономия денежных средств; понятия дешевле-дороже.

Задача 7.10*.

3 класс. Работа с информацией. Фиксирование, анализ полученной информации.

Найдите одно лишнее слово, которое имеет другой смысл. Дайте общее название оставшимся словам.

- 1) Йена, цент, евро, доллар.
- 2) Златник, серебряник, грош, пушнина.
- 4) Банкноты, купюры, бумажные деньги, монеты.
- 5) Гурт, реверс, аверс, эмблема.

Решение.

1) Цент, так как цент – это разменная монета достоинством в 1/100 валюты, все остальные термины этой группы слов – валюта.

2) Пушнина, так как пушнина – это товар, все остальные термины этой группы слов – монеты.

3) Монеты, так как монеты – это денежные знаки, изготовленные из металла, все остальные термины этой группы слов – денежные знаки, изготовленные из бумаги.

4) Эмблема, так как эмблема – это условное изображение какого-нибудь понятия, все остальные термины этой группы слов – элементы монеты.

Ответ: цент, пушнина, монеты, эмблема.

Вопросы для обсуждения: какие слова ты встречаешь первый раз; посмотри в словарики, что они означают; какие названия валют ты ещё знаешь.

Задача 7.11.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Родители каждую неделю дают сыну Николаю на карманные расходы 150 рублей. Если он не будет тратить эти деньги, сколько он сможет накопить за год (52 недели)?

Решение.

$150 \times 52 = 7800$ (руб.) – сможет накопить Николай за 52 недели.

Ответ: 7800 руб.

Вопросы для обсуждения: можешь ли ты правильно обращаться с карманными деньгами: как считаешь ты, как считают твои родители; что означает: разумная, правильная трата денег; смог(ла) ли бы ты отдать свои карманные деньги в бюджет семьи, если бы это потребовалось; на благотворительность (например, детям из детского дома).

Задача 7.12*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Сосед хочет сдать квартиру за 15 000 руб. в месяц. Каким будет его доход каждый месяц, если налог составляет 13%?

Решение.

15 000 руб. – это 100%. Вычислим 1% от 15 000 руб.:

$15\,000 : 100 = 150$ (руб.) – 1%.

$150 \times 13 = 1950$ (руб.) = 13%.

$15\,000 - 1950 = 13050$ (руб.) – доход соседа в месяц.

Ответ: 13050 руб.

Вопросы для обсуждения: назови самые распространённые виды семейного бизнеса; почему для школьников, студентов главное – учёба, а не бизнес.

Задача 7.13.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами, характеризующими процессы купли-продажи.

На 8 марта девочкам обычно дарят цветы. В обычное время розы стоят 50 руб. за штуку. Но перед 8 марта стоимость роз увеличилась на $\frac{1}{2}$ часть от обычной стоимости. Какова стоимость 1 розы накануне 8 марта? Из какого наибольшего числа роз сможет купить букет Илья накануне 8 марта, если у него есть 400 рублей?

Решение.

$50 + 50 : 2 = 75$ (руб.) – стоимость розы после увеличения цены.

$400 : 75 = 5$ (ост. 25) – Илья сможет купить 5 роз.

Ответ: 75 руб.; 5 роз.

Вопросы для обсуждения: почему поднимается стоимость некоторых товаров в праздничные дни; можно ли назвать такое повышение цен необходимостью; что такое нажива; как называется скупка и перепродажа товаров или иных предметов с целью наживы (спекуляция).

Задача 7.14*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

В магазине проходит рекламная акция: покупая 2 пачки печенья, 3-ю пачку покупатель получает в подарок. Пачка печенья стоит 30 рублей. Какое наибольшее число пачек печенья получит покупатель, имея 420 рублей?

Решение.

Покупая 2 пачки печенья, 3-ю пачку покупатель получает в подарок. Считаем, что 3 пачки печенья равны стоимости 2 пачкам печенья, т.е. 60 руб. ($30 \text{ руб.} \times 2 = 60 \text{ руб.}$).

Найдём, какое наибольшее число пачек печенья получит покупатель, имея 420 руб.:

$$420 \text{ руб.} : 60 \text{ руб.} \times 3 \text{ пачки печенья} = 21 \text{ пачку печенья.}$$

Ответ: 21 пачку печенья.

Вопросы для обсуждения: понятие «акция», «рекламная акция»; какие виды товаров по акции твоей семье удалось приобрести; остались ли вы довольны.

Задача 7.15.**

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Школьникам предложили поучаствовать в Ярмарке поделок. Для участия необходимо было внести взнос в размере 1500 рублей. Таня решила продавать на Ярмарке игрушки. Она выставила стоимость одной игрушки 150 руб., а Коля захотел продавать на Ярмарке поделки из дерева. Стоимость одной поделки 220 рублей.

Не менее скольких поделок нужно обязательно продать на Ярмарке Тане и Коле, чтобы уйти с Ярмарки с прибылью?

Решение.

1) $1500 : 150 = 10$ (игрушек) – необходимо продать Кате, чтобы возместить взнос.

2) $1500 : 220 = 6 \frac{9}{11}$ (поделок из дерева) – необходимо продать Коле, чтобы возместить взнос. Так как $\frac{9}{11}$ поделки из дерева не бывает, следовательно, Коле необходимо продать 7 поделок из дерева, чтобы возместить взнос.

Итак, чтобы уйти с ярмарки с прибылью, Кате необходимо продать более 10 игрушек (или не менее 11), Коле необходимо продать не менее 7 поделок из дерева (у Коли 7 проданных поделок из дерева уже принесут прибыль).

Ответ: не менее 11, не менее 7.

Вопросы для обсуждения: что такое предпринимательская деятельность; что такое бизнес; чем бы ты мог(ла) заниматься, если бы стал(а) предпринимателем.

Задача 7.16*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Количество товара, его цена и стоимость.

У бабушки сохранились монеты прошлых лет. Семья очень обрадовалась, когда узнала, что они особо ценятся у нумизматов. Нумизматы монеты 2001 года номиналом 2 руб. покупают за 40 000 руб., а номиналом 50 коп. – за 100 000 рублей. За монеты 2003 года номиналом 1 руб., 2 руб., 5 руб. дают по 20 000 рублей. Какой будет прибыль в семье, если бабушка продаст коллекционерам по одной монетке разного номинала?

Решение.

1) $40\,000 + 100\,000 + 20\,000 \times 3 = 200\,000$ (руб.) – получит бабушка денег от коллекционеров за 5 монет 2001 года.

2) $200 + 50 + 100 + 200 + 500 = 1050$ (коп.) = 10 руб. 50 коп. – сумма 5 монет.

3) $200\,000 \text{ руб.} - 10 \text{ руб. } 50 \text{ коп.} = 199\,989 \text{ руб. } 50 \text{ коп.}$

Ответ: 199 989 руб. 50 коп.

Вопросы для обсуждения: кто такой нумизмат; нужно ли платить налог государству от полученной прибыли; какие существуют наказания, если не уплачены налоги.

Задача 7.17*.

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Старшеклассник Александр был отличником, постоянно побеждал на олимпиадах по различным предметам. Однажды к нему подошла мама Коли и попросила позаниматься с её сыном по математике. Старшеклассник Александр провёл 20 занятий с Колей, из них 4 занятия – по воскресеньям. Мама Коли платила за занятия в будние дни по 400 руб., а за одно занятие по воскресеньям платила на 1/10 часть больше, чем в будни. Сколько всего денег заработал старшеклассник Александр?

Решение.

- 1) $20 - 4 = 16$ (дней) – будние дни.
- 2) $400 + (400 : 10) = 440$ руб. – стоимость занятия в воскресенье.
- 3) $400 \times 16 = 6400$ (руб.) – оплата занятий за 16 дней в будни.
- 4) $440 \times 4 = 1760$ (руб.) – оплата за четыре занятия по воскресеньям.
- 5) $6400 + 1760 = 8160$ (руб.) – заработал Александр за занятия с Колей.

Ответ: 8160 руб.

Вопросы для обсуждения: как хорошая учёба может приносить доход (занятия с отстающими в учёбе школьниками); сколько потратила мама из семейного бюджета на занятия своего сына Коли; что нужно сделать сыну Коле, чтобы больше не было таких трат.

Задача 7.18.**

4 класс. Работа с текстовыми задачами. Зависимости между величинами купли-продажи.

Витя с мамой пекут пирожки и продают их на рынке. В первый день они продали 90 пирожков по цене 30 руб. за штуку. На следующий день они снизили цену на 15% и продали 100 пирожков. На третий день они снизили цену на 20% по сравнению с первым днём и продали 120 пирожков. В какой день они получили наибольший доход?

Решение.

- 1) 1 день:
 $30 \text{ руб.} \times 90 \text{ пир.} = 2700 \text{ руб.}$ – заработали Витя с мамой в первый день.
- 2) 2 день:
 $30 \text{ руб.} = 3000 \text{ коп.}$ – это 100%. Вычислим 1% от 3000 коп.:
 $3000 : 100 = 30 \text{ (коп.)} - 1\%.$
 $30 \times 15 = 450 \text{ (коп.)} - 15\%.$
 $3000 - 450 = 2550 \text{ (коп.)}$ – стоимость пирожков после снижения стоимости во второй день.
 $2550 \times 100 = 255\,000 \text{ (коп.)} = 2550 \text{ (руб.)}$ – заработали Витя с мамой во второй день.
- 3) 3 день:
 $30 \times 20 = 600 \text{ (коп.)} - 20\%.$
 $3000 - 600 = 2400 \text{ (коп.)}$ – стоимость пирожков после снижения стоимости в третий день.

$2400 \times 120 = 288\,000$ (коп.) = 2880 (руб.) – заработали Витя с мамой во второй день.

Витя с мамой заработали больше денег в третий день:

$2550 < 2700 < 2880$.

Ответ: в третий день.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К СБОРНИКУ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЁХ ТОМАХ

ТОМ 1

для обучающихся 1–4 классов

Подписано в печать _____ 2019. Формат 60x88/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «TimesNewRoman».

Печать офсетная. Объем 5,0 п.л. Тираж _____ экз.



Банк России

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ



ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

5–9 классы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ»**

в трех томах

**ТОМ 2
для обучающихся 5–9 классов**

Москва, 2019

Авторский коллектив:

Наталья Павловна Моторо

Наталья Васильевна Новожилова

Инна Викторовна Филатова

Марина Михайловна Шалашова

Методические рекомендации к сборнику математических задач «Основы финансовой грамотности» для обучающихся 5–9 классов общеобразовательных организаций предназначены для учителей математики. Рекомендации направлены на оказание методической помощи учителям в вопросах включения задач по финансовой грамотности в преподавание математики. Математические задачи «Основы финансовой грамотности» можно использовать на уроках математики, экономики, дополнительных занятиях и самостоятельной работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Личный финансовый план	8
Раздел 2. Депозит	32
Раздел 3. Кредит	54
Раздел 4. Расчетно-кассовые операции	74
Раздел 5. Страхование	86
Раздел 6. Инвестиции	107
Раздел 7. Пенсия	126
Раздел 8. Налоги	141

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Стратегии повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2039-р., задача формирования финансовой грамотности школьников определена как одна из ведущих. В данном документе обучающиеся школ выделены как приоритетная целевая группа, потому что именно они составляют потенциал будущего развития России. Человек, умеющий принимать эффективные решения в отношении личных финансов способен также успешно решать более сложные задачи развития России.

Знание базовых понятий финансовой грамотности и владение навыками их использования в практической деятельности дает возможность человеку эффективно управлять личными финансами, то есть контролировать расходы и доходы, планировать личный бюджет, пользоваться накопительными и страховыми инструментами, ориентироваться в сложных продуктах, предлагаемых финансовыми институтами. Финансовая грамотность формируется не только при изучении обществознания, основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), но и на основе всего комплекса предметов, изучаемых в школе. Математика играет особую роль в решении этих задач.

Иногда, решая разные математические задачи, ученики задают вопросы: «Зачем нам это знать? Где нам это может пригодиться?». Сомнения в полезности изучаемого материала, негативно влияют на учебную мотивацию школьников. В концепции развития математического образования в РФ, принятой в 2013 году, отмечается что недостаточная мотивации обучающихся к изучению математики является одной из главных проблем школьного образования. Идея формирования у школьников универсальных умений, необходимых для решения жизненных проблем, является одной из ключевых в ФГОС.

Одним из эффективных средств повышения мотивации к изучению математики могут стать практико-ориентированные задачи по финансовой грамотности. Достижение требований федерального стандарта предусматривает ориентацию школьного образования на развитие у обучающихся качеств, необходимых для жизни в современном обществе и осуществлению практического взаимодействия с объектами природы, производства, быта.

Все задачи по финансовой грамотности составлены на материале, взятом из окружающей действительности и ориентированном на формирование практических навыков учащихся. Как выбрать «правиль-

ный» кредит? Какой депозит лучше всего подходит для решения конкретных задач? Какие преимущества имеет пластиковая карта с кэшбеком? Как накопить на поездку? Как распознать финансовых мошенников? Математические практико-ориентированные задачи, научат школьников разбираться в вопросах управления личными финансами, имеющими большое значение в практической жизни каждого человека.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» предлагает обучающимся 5–9 классов 156 практико-ориентированных задач, для решения которых требуется применение предметных знаний из математики и других образовательных областей, например, обществознания и экономики. В сборник включены задачи разного уровня сложности, которые охватывают все содержательные блоки финансовой грамотности, в том числе стандартные, поисковые и проблемные задачи в формате ВПР и ОГЭ.

Все задачи объединены в восемь разделов. Каждый раздел состоит из комплекса задач разного уровня сложности, посвященных изучению вопросов по одной теме финансовой грамотности. Для решения задач первого (базового) уровня сложности не требуется применение сложного математического аппарата. Ученики должны владеть базовыми знаниями, умениями по математике. Задачи базового уровня не предполагают углубленную математическую подготовку школьников.

Задачи второго (повышенного) уровня сложности отличаются уровнем сложности применяемого математического аппарата, количеством необходимых преобразований, действий, которые нужно выполнить ученику. В рамках одного раздела задачи базового и повышенного уровня сложности отличаются технической сложностью решений, количеством поставленных вопросов, усложнением информации, содержащейся в условиях задач. Задачи повышенного уровня сложности отмечены звездочкой. В таблице 1. представлено количество задач по каждому разделу и классу.

Данные таблицы показывают, что сборник содержит математические задачи, которые учитель может включать в уроки математики во всех классах основной школы. Для каждой задачи указана её спецификация, которая содержит класс, тему по математике, в которую можно включить данную задачу. Если задача соответствует форматам ВПР, ОГЭ, то данная информация также указана в спецификации задачи. Спецификация математических задач составлена в соответствии с содержанием линии учебников по математике для 5, 6 классов под редакцией Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина; для 7, 8, 9 классов авторов: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин, из-

данных в «Просвещение». Данная линия учебников соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрена РАО и РАН, имеет гриф «Рекомендовано» и включена в Федеральный перечень учебников.

Таблица 1

Раздел	P ₁ Личный финансовый план	P ₂ Депозит	P ₃ Кредит	P ₄ Расчетно-кассовые операции	P ₅ Страхование	P ₆ Инвестиции	P ₇ Пенсия	P ₈ Налоги	Всего задач
Общее кол-во задач	23	23	20	17	21	20	15	17	156
Из них:									
5 кл.	9		2	1	4	2	1	1	20
6 кл.	8	7	5	13	8	7	11	11	70
7 кл.		7	6	2	7	4	1	3	30
8 кл.	5		4			2		2	14
9 кл.	1	9	3	1	2	5	2		23

Ученики осваивают основные понятия финансовой грамотности в ходе обсуждения условий задач и их решения. Все задачи являются практико-ориентированными и предполагают не только решения, но и, что очень важно, обсуждение, обмен мнениями о возможных способах действий в конкретных ситуациях. В сборнике методических рекомендаций в каждой задаче дается её подробное решение и вопросы для обсуждения.

Для решения задач по конкретной теме необходимы знания базовых понятий. Поэтому в начале каждого раздела даются основные термины и понятия, формулируются навыки финансово грамотного поведения, формированию которых способствует решение задач.

Кроме того, в отдельных задачах приведена дополнительная информация, помогающая найти верное решение в конкретной финансовой ситуации.

Задачи «Основы финансовой грамотности» имеют большой воспитательный потенциал, формируют у школьников ценности и установки финансово грамотного поведения. Поэтому учителя математи-

ки при решении задач должны обязательно проговаривать с учениками их ценностный, экономический смысл.

Большое количество задач позволяет учителю отобрать задачи, которые будут соответствовать особенностям обучающихся, отвечать их потребностям и конкретным педагогическим задачам. Учитель может их включать в разные этапы урока: на этапе мотивации, изучения, закрепления нового материала и контроля знаний; в разные формы работы: в самостоятельную и контрольную работу, математические игры, интеллектуальные соревнования, подготовку к решению финансовых задач в ОГЭ.

Сборник задач «Основы финансовой грамотности» можно использовать на уроках математики, экономики, дополнительных занятиях и самостоятельной работе.

РАЗДЕЛ 1

ЛИЧНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Личный финансовый план – спланированный список действий человека по достижению им конкретных финансовых целей к определенному времени.

Личное финансовое планирование – деятельность по составлению планов достижения своих финансовых целей.

Бюджет личный (семейный) – роспись доходов и расходов человека (семьи), составляемая на конкретный срок (месяц, год и др.).

Личные доходы – денежные средства, полученные физическим лицом.

Расходы – затраты, которые идут на удовлетворение личных потребностей. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жилье, транспорт, медицинское обслуживание, одежду.

Начисленная заработная плата – зарплата работника до вычета НДФЛ.

НДФЛ – налог на доходы физических лиц.

Выданная заработная плата – окончательная зарплата работника после вычета из начисленной зарплаты НДФЛ в размере 13%.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач

- Понимать, что такое личный доход и личный расход;
- Осознавать необходимость планирования своих доходов и расходов;
- Уметь составлять личный бюджет;
- Уметь структурировать расходы по сферам и степени важности;
- Уметь составлять личный финансовый план.

Задача 1.1.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(ВПР 5 класс).

Доход семьи Соловьевых в сентябре составил 65000 рублей. В этом месяце на питание семья потратила 27600 рублей, а на приобретение одежды в четыре раза меньше. Кроме того, на коммунальные и транспортные расходы ушло 15800 рублей. Оставшуюся часть реши-

ли отложить на поездку в зимние каникулы. Чему равнялись все расходы семьи в сентябре? И сколько удалось им отложить на отпуск?

Решение.

1. Семья потратила на одежду $27600 : 4 = 6900$ рублей.
2. Общие текущие расходы $27600 + 6900 + 15800 = 50300$ рублей.
3. Средства, идущие на накопление $65000 - 50300 = 14700$ рублей.

Ответ: 50300 рублей, 14700 рублей.

Вопросы для обсуждения: доходы и расходы семьи; виды расходов; постоянные и переменные, непредвиденные расходы; как можно уменьшить расходы

Задача 1.2.

5 класс. Действия с дробями. Нахождение части целого.

(ВПР 5 класс).

Наша семья состоит из пяти человек. Мама и папа работают, бабушка на пенсии, старший брат учится в университете. Я пока ученик 5 класса. Наш семейный доход состоит из заработной платы родителей, пенсии бабушки и стипендии брата. Зарплата папы равна 36000 рублей, а мамина зарплата составляет $\frac{4}{5}$ папиной. Пенсия бабушки 14500 рублей, а стипендия брата равна половине пенсии бабушки. Чему равен доход семьи?

Решение.

1. Зарплата матери составляет: $36000 \times \frac{4}{5} = 28800$ рублей.
2. Доходы сына составляют: $14500 : 2 = 7250$ рублей.
3. Доходы семьи: $36000 + 28800 + 14500 + 7250 = 86550$ рублей.

Ответ: 86550 рублей.

Вопросы для обсуждения: виды доходов семьи; ценностное отношение к доходам

Задача 1.3.

5 класс. Действия с натуральными числами.

Мой заработок за последний месяц вместе со сверхурочными составляет 250 рублей. Основная плата на 200 рублей больше, чем сверхурочные. Как велика моя заработная плата без сверхурочных?

Задача из кн. Я Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1958. – Гл. 1 «Завтрак с головоломками»

Решение.

Мы знаем, что если к сверхурочным прибавить 200 руб., то получим основную заработную плату. Поэтому если к 250 руб. прибавить 200 руб., то у нас должны составиться две основные зарплаты. Но $250 + 200 = 450$. Значит, двойная основная зарплата составляет 450 руб. Отсюда одна зарплата без сверхурочных равна 225 руб., сверхурочные же составят остальные от 250 руб., т.е. 25 руб.

Проверим: заработная плата, 225 руб., больше сверхурочных, т.е. 25 руб., на 200 руб., как и требует условие задачи.

Ответ. 225 руб.

Вопросы для обсуждения: виды доходов; какие существуют способы получения дополнительных доходов; что такое сверхурочная работа и чем она может быть опасна для здоровья

Задача 1.4.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(ВПР 5 класс).

В семье Колосовых четыре дочери – школьницы. Мама планирует купить на распродаже школьные платья дочерям.

В магазине «Алёнушка» проводится акция: «Каждому купившему два платья по цене 2875 рублей третье платье – в подарок!».

В магазине «Ивушка» предлагают платья по акции: «Каждому, купившему одно платье за 2546 рублей, второе – за полцены!».

В каком магазине выгоднее сделать покупку? Насколько будет отличаться сумма покупки в этих двух магазинах?

Решение.

1) В магазине «Алёнушка» можно купить три платья по цене двух, и четвертое за полную цену, тогда покупка обойдётся в $2875 \times 3 = 8625$ руб.

2) В магазине «Ивушка» можно купить четыре платья, заплатив за два из них полцены, тогда общая сумма покупки составит $2546 \times 3 = 7638$ руб.

Разница составит 987 рублей.

Ответ: Во втором магазине, 987 рублей.

Вопросы для обсуждения: способы разумного отношения к расходам; способы уменьшения расходов; всем ли объявлениям о скидках можно доверять.

Задача 1.5.

5 класс. Действия с дробями. Нахождение целого по его части.

(ВПР 5 класс).

Каждый год перед началом нового учебного года мама вместе с Колей идут в магазин за школьными принадлежностями. В прошлом году Коле купили новый ранец за 720 рублей, 10 тетрадей по цене 15 рублей за штуку, набор ручек за 220 рублей, а также набор красок и цветных карандашей для уроков ИЗО за 340 рублей. Общая стоимость Колиных покупок к школе составила $\frac{1}{36}$ часть семейного дохода. В этом году на покупку новой школьной формы было потрачено 1200 рублей, на тетради – 180 рублей, ручки – 250 рублей и пенал – 86 рублей. Определите, какая часть семейного дохода ушла на Колины покупки для школы, если доход семьи остался прежним.

Решение.

Считаем затраты Коли на подготовку к школе в прошлом году:

$$720 + 10 \times 15 + 220 + 340 = 1430 \text{ рублей.}$$

Считаем доход семьи Коли:

$$1430 : \frac{1}{36} = 51480 \text{ рублей.}$$

Считаем расходы на подготовку Колик школе в текущем году:

$$1200 + 180 + 250 + 86 = 1716 \text{ рублей.}$$

Считает долю затрат на школу в семейном доходе $1716 : 51480 = \frac{1}{30}$.

Ответ: $\frac{1}{30}$.

Вопросы для обсуждения: расходы семьи; как можно уменьшить расходы.

Задача 1.6.

5 класс. Действия с дробями. Нахождение части целого и целого по его части.

(ВПР 5 класс).

Семья Алеши состоит из 5 человек: папы, мамы, бабушки, дедушки и его самого. Определите, какую часть семейного дохода составляют пенсия бабушки и дедушки Алеши. Если заработная плата мамы составляет $\frac{1}{4}$ часть семейного дохода, зарплата папы в два раза больше, а бабушка и дедушка получают одинаковую пенсию

Решение.

1. Определяем доход папы:

$$\frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$$

2. Суммарный доход бабушки и дедушки составляет:

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

3. Определяем доход бабушки и дедушки по отдельности:

$$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$$

Ответ: по $\frac{1}{8}$.

Вопросы для обсуждения: виды доходов; структура семейного дохода.

Задача 1.7.

5 класс. Деление чисел с остатком.

Дядя Коли с целью улучшения финансового планирования ведет ежедневный финансовый дневник куда заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

Определите величину накоплений дяди Коли за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц. Заполните недостающие значения финансового дневника. Определите величину его накоплений за месяц. Сможет ли он купить смартфон стоимостью 118 950 рублей за счет своих трехмесячных накоплений? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке данного смартфона за счет своих ежемесячных накоплений. Считать, что в месяце 30 дней.

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Зарплата	1500	Питание	470
Подработка	700	Бытовые расходы	160
Проценты по банковскому депозиту	170	Транспорт	170
		Кинотеатр	400
		Прочие	560
Итого		Итого	

Решение.

1) Определяем итоговую величину поступлений дяди Коли за день и вносим значение в таблицу:

$$1500 + 700 + 170 = 2370 \text{ рублей.}$$

2) Определяем итоговую величину трат за день и вносим значение в таблицу:

$$470 + 160 + 170 + 400 + 560 = 1760 \text{ рублей.}$$

3) Определяем накопления за день:

$$2370 - 1760 = 610 \text{ рублей.}$$

4) Определяем величину накопления за месяц:

$$610 \times 30 = 18300 \text{ рублей.}$$

5) Определяем его накопления за три месяца:

$$18300 \times 3 = 54900 \text{ рублей.}$$

6) Он не сможет купить смартфон за три месяца, т.к. его накопления за три месяца меньше стоимости смартфона.

7) Срок выполнения его финансового плана составит:

$$118950 : 18300 = 6 \frac{1}{2} \text{ месяца, т.е. 7 месяцев.}$$

Ответ: 18300 рублей, нет не сможет, 7 месяцев.

Вопросы для обсуждения: для чего надо составлять личный финансовый план; на какой срок лучше составлять личный финансовый план.

Задача 1.8.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(ВПР 5 класс).

Сережа решил купить смартфон стоимостью 22500 рублей и с целью улучшения финансового планирования ведет ежедневный финансовый дневник куда заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Деньги на обед в школе, карманные расходы и проездной	400	Питание в школе	180
Ежемесячный подарок от бабушки	200	Расходы на колу и жевательную резинку	60
		Транспорт	30
		Прочие	100
Итого		Итого	

Определите величину накоплений Сережи за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц (считать, что в месяце Сережи 26 дней, т.е. столько дней в месяце он находится в школе на уроках и дополнительных занятиях). Заполните недостающие значения финансового дневника.

Кроме того, на день рождения в качестве подарка Сережа получил 5000 рублей. Сможет ли он через 3 месяца купить смартфон стоимостью 22500 рублей? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке данного смартфона за счет своих ежемесячных накоплений и разового подарка.

Решение.

1) Определяем итоговую величину поступлений Сережи за день и вносим значение в таблицу:

$$400 + 200 = 600 \text{ рублей.}$$

2) Определяем итоговую величину трат за день и вносим значение в таблицу:

$$180 + 60 + 30 + 100 = 370 \text{ рублей.}$$

3) Определяем накопления за день:

$$600 - 370 = 230 \text{ рублей.}$$

4) Определяем величину накопления за месяц:

$$230 \times 26 = 5980 \text{ рублей.}$$

5) Определяем его накопления за три месяца:

$$5980 \times 3 = 17940 \text{ рублей.}$$

6) С учетом разового подарка его накопления составят:

$$17940 + 5000 = 22940 \text{ рублей.}$$

7) Он сможет купить смартфон за три месяца, т.к. его накопления за три месяца больше стоимости смартфона и срок выполнения его финансового плана составит 3 месяца.

Ответ: 5980 рублей, да сможет.

Вопросы для обсуждения: для чего надо составлять финансовый план; на какой срок он составляется.

Задача 1.9.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(ВПР 5 класс).

Андрей решил купить электрический роллерсерф стоимостью 17900 рублей. Для этого, с целью улучшения финансового планирования, он стал вести ежедневный финансовый дневник, в который заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

Определите величину накоплений Андрея за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц (считать, что в месяце Андрея 25 дней, т.е. столько дней в месяце он находится в школе на уроках и дополнительных занятиях). Заполните недостающие значения финансового дневни-

ка. Кроме того, на день рождения в качестве подарка Андрей получил 4000 рублей, а к Новому году подарок – 2000 рублей. Сможет ли он через 6 месяца купить электрический роллерсерф стоимостью 17900 рублей? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке электрический роллерсерфа за счет своих ежемесячных накоплений и разовых подарков.

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Деньги на обед в школе, карманные расходы и проездной	420	Питание в школе	170
		Расходы на колу и пирожок	80
		Транспорт	30
		Прочие	60
Итого		Итого	

Решение.

1) Определяем итоговую величину трат за день и вносим значение в таблицу:

$$170 + 80 + 30 + 60 = 340 \text{ рублей.}$$

2) Определяем накопления за день:

$$420 - 340 = 80 \text{ рублей.}$$

3) Определяем величину накопления за месяц:

$$80 \times 25 = 2000 \text{ рублей.}$$

4) Определяем его накопления за шесть месяцев:

$$2000 \times 6 = 12000 \text{ рублей.}$$

5) С учетом разовых подарков его накопления составят:

$$12000 + 4000 + 2000 = 18000 \text{ рублей.}$$

6) Он сможет купить электрический роллерсерф за шесть месяцев, т.к. его накопления за шесть месяцев больше стоимости электрического роллерсерфа и срок выполнения его финансового плана составит 6 месяцев.

Ответ: 2000 рублей, да сможет.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

Задача 1.10.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

В 2014 году семья Сережи платила за квартиру, в которой они живут 4000 рублей в месяц. В 2015 году квартплата поднялась на 12%, стоимость квартплаты увеличилась также в 2016 году на 10% и в 2017 на 7%. Какой будет квартплата в 2018 году?

Решение:

Размер квартплаты в 2018 году составил:

$$4000 \times 1,12 \times 1,10 \times 1,07 = 5272,96 \text{ рублей.}$$

Ответ: 5272,96 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обратить внимание учеников на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.11.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Заполните таблицу месячного бюджета семьи Олега по предложенному образцу и определите их семейные накопления. Если: начисленная заработная плата папы Олега равна 80000 рублей; начисленная заработная плата мамы – 30000 рублей; начисленная стипендия старшего брата Олега, обучающегося по основной профессиональной образовательной программе – 7696 рублей. Коммунальные платежи равны 10300 рублей; расходы на обеды во время работы и учебы – 14700 рублей; питание дома – 22400 рублей; покупку и ремонт одежды – 9900 рублей; проезд в общественном транспорте – 4800 рублей; бытовые расходы – 2900 рублей, развлечения, отдых – 10300 рублей; ежемесячный платеж по кредиту за автомобиль – 15400 рублей; эксплуатация автомобиля – 8300 рублей, непредвиденные расходы – 3000 рублей.

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли

ИТОГО:			

Решение.

1. Определяем выданную зарплату папы Олега:

$$80000 \times 0,87 = 69600 \text{ рублей.}$$

2. Определяем выданную зарплату мамы Олега:

$$30000 \times 0,87 = 26100 \text{ рублей.}$$

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли
Зарплата папы	69600	Питание на работе, в школе, в вузе	14700
Зарплата мамы	26100	Коммунальные платежи	10300
Стипендия брата	7696	Питание дома	22400
		Одежда, обувь	9900
		Проезд в общественном транспорте	4800
		Бытовые расходы	2900
		Развлечения и отдых	10300
		Обслуживание кредита за покупку автомобиля	15400
		Эксплуатация автомобиля	8300
		Непредвиденные расходы	3000
ИТОГО:	103 396		102 000

3. Накопления семьи за месяц составили:

$$103396 - 102000 = 1396 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1396 рублей.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

Задача 1.12.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента. (ВПР 6 класс).

Заполните таблицу месячного бюджета семьи Владимира по предложенному образцу и определите их семейные накопления. Если: начисленная зарплата папы Владимира составляет 75000 рублей; начисленная зарплата мамы – 35000 рублей; начисленная пенсия де-

Раздел 1. Личный финансовый план

душки – 19240 рублей; коммунальные платежи – 14300 рублей; расходы на обеды на работе, в школе – 10500 рублей; питание дома – 27500 рублей; расходы на одежду, обувь – 6700 рублей; проезд в общественном транспорте – 2800 рублей; бытовые расходы – 6200 рублей; развлечения, отдых – 14700 рублей; эксплуатация автомобиля – 8300 рублей, прочие расходы – 5800 рублей, непредвиденные расходы – 2000 рублей. Кроме того, семья имеет депозит в банке на сумму 1000000 рублей под 8% годовых с ежемесячной выплатой процентов.

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли
ИТОГО:			

Решение.

1. Определяем выданную зарплату папы Владимира:

$75000 \times 0,87 = 65250$ рублей.

2. Определяем выданную зарплату мамы Владимира:

$35000 \times 0,87 = 30450$ рублей.

3. Определяем выплаты по депозиту в месяц:

$1\,000\,000 \times 0,08 / 12 = 6667$ рублей.

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли
Зарплата папы	65250	Обеды на работе, в школе	10500
Зарплата мамы	30450	Коммунальные платежи	14300
Пенсия бабушки	19240	Питание дома	27500
Выплаты процентов по депозиту	6667	Одежда, обувь	6700
		Проезд в общественном транспорте	2800
		Бытовые расходы	6200
		Развлечения и отдых	14700
		Эксплуатация автомобиля	8300
		Прочие расходы	5800
		Непредвиденные расходы	2000
ИТОГО:	121607		98800

4. Накопления семьи за месяц составили:

$$121607 - 98800 = 22807 \text{ рублей.}$$

Ответ: 22807 рублей.

Обсуждение. Семейные накопления, источники и инструменты. Как можно увеличить финансовые накопления.

Задача 1.13.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Старший брат Ивана, живет отдельно и имеет постоянную работу. Он поставил цель купить автомашину стоимостью 1 200 000 рублей за 3 года. Источники выполнения плана – его заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными), а также накопления за предыдущий период в размере 100 000 рублей. Все его доходы и расходы представлены в таблице. Определите, какую сумму брат Ивана ежемесячно может использовать на накопление и удастся ли ему выполнить личный финансовый план по покупке автомобиля, не прибегая к различным схемам размещения финансовых средств.

Цель	Автомашина стоимо- стью 1 200 000 рублей
Срок	3 года
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	80000 рублей
Имеются сбережения в предыдущий период в размере	100 000 рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	8700 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8000 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	7500 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	3700 рублей
Прочие расходы (в месяц)	7000 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	4000 рублей

Решение.

1) Выданная зарплата брата Ивана составляет:

$$80000 \times 0,87 = 69600 \text{ рублей в месяц.}$$

2) Сумма, которую он может пустить на накопление в месяц составляет:

$$69600 - 8700 - 8000 - 7500 - 3700 - 7000 - 4000 = 30700 \text{ рублей.}$$

3) Если он ничего не будет предпринимать с накоплением средств, кроме как их откладывать, то по итогам трех лет (36 месяцев), то сумма накопленных средств составит:

$$30700 \text{ рублей} \times 36 = 1\,105\,200 \text{ рублей.}$$

4) С учетом имеющихся накоплений, общая сумма накопленных средств будет:

$1\,105\,200 + 100\,000 = 1\,205\,200$ рублей, что больше требуемой для накопления суммы в 1 200 000 рублей.

Следовательно, он решит поставленную задачу в намеченный срок даже никуда не вкладывая отложенные средства.

Ответ: 30700 рублей, да удастся.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

Задача 1.14.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичных дробей.

Тариф за пользование холодной водой составляет 38 руб. 06 коп. за 1 м³ воды, тариф за горячую воду составляет 188 руб. 53 коп. за 1 м³, тариф за водоотведение – 27 руб. 01 коп. за 1 м³ воды. Определите расходы семьи Сергея за месяц на водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 8 м³ холодной и 6 м³ горячей воды.

Дополнительная информация.

Водоотведение – это вывод стоков из помещений потребителей в централизованные технические сети (канализацию), транспортировка их на очистку, утилизация отходов и отведение сточных вод. Считается водоотведение как сумма расхода холодной и горячей воды.

Решение.

1) За пользование холодной водой семья заплатит:

$$38,06 \times 8 = 304,48 \text{ рублей.}$$

2) За пользование горячей водой семья заплатит:

$$188,53 \times 6 = 1131,18 \text{ рублей.}$$

3) За водоотведение семья заплатит:

$$27,01 \times 14 = 378,14 \text{ рублей.}$$

4) общие расходы семьи на водоснабжение составят:

$$304,48 + 1131,18 + 378,14 = 1813,80 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1813,80 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.15.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичных дробей.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счетчику для квартир, оборудованных электрическими плитами, составляют: 1-й тариф – 4 руб. 85 коп. за 1 кВт·ч с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-ой тариф – 1 руб. 26 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й тариф – 4 руб. 04 коп. за 1 кВт·ч. с 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов. Сколько семья Сергея платит за электроэнергию в месяц, если по показаниям счетчиков семья потребила по 1-му тарифу – 120 кВт·ч; по 2-му тарифу – 42 кВт·ч; по третьему – 137 кВт·ч?

Решение.

1) По 1-ому тарифу начислено:

$$4,85 \times 120 = 582 \text{ рубля.}$$

2) По 2-ому тарифу начислено:

$$1,26 \times 42 = 52,92 \text{ рубля.}$$

3) По 3-му тарифу начислено:

$$4,04 \times 137 = 553,48 \text{ рублей.}$$

4) Расходы семьи за электроэнергию за месяц составят:

$$582 + 52,92 + 553,48 = 1188,40 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1188,40 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.16.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичных дробей.

Сколько семья Сергея тратит ежемесячно на оплату отопления, домофона, телевидения, интернета, стационарного телефона, содержание и капитальный ремонт жилых помещений? Если площадь их квартиры равна $72,4 \text{ м}^2$. Плата за отопление определяется исходя из потребления тепловой энергии в размере 1,02973 Гкал в месяц (при круглогодичной оплате отопления), тариф на отопление составляет 2279 руб. 95 коп. за 1 Гкал, тариф за содержание жилплощади – 27 руб.

14 коп. за 1 м², взнос за капремонт – 17 руб. за 1 м², ежемесячная плата за домофон равна 51 рубль, стоимость интернета и телевидения – 718 рублей в месяц, абонентская плата за стационарный телефон (тариф «безлимитный») – 499 рублей в месяц.

Решение.

1) Ежемесячная стоимость отопления:

$$2279,95 \times 1,02973 = 2347,73 \text{ рублей.}$$

2) Взносы на капремонт:

$$17 \times 72,4 = 1230,80 \text{ рублей.}$$

3) Плата за содержание жилых помещений:

$$27,14 \times 72,4 = 1964,94 \text{ рублей.}$$

4) Общие расходы по указанным статьям за месяц составят:

$$2347,73 + 1230,80 + 1964,94 + 51 + 718 + 499 = 6811,47 \text{ рублей.}$$

Ответ: 6811,47 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.17.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение и деление десятичных дробей.

Обычная лампа накаливания потребляет электроэнергию 60 Вт·ч, а энергосберегающая лампа – 12 Вт·ч. Сколько рублей в месяц составит экономия от снижения потребления электроэнергии при замене простой лампы накаливания на энергосберегающую лампу, если лампа будет работать 6 часов в сутки (стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счетчике составляет 4 руб. 10 коп. за 1 кВт·ч. Пусть в месяце 30 дней)? За какой срок окупится энергосберегающая лампа, если ее стоимость составляет 98 руб. 2 коп., а стоимость лампы накаливания – 27 рублей.

Решение.

1) $60 \times 6 = 360$ Вт·ч – за 6 ч/сутки потребляет обычная лампа;

2) $12 \times 6 = 72$ Вт·ч – за 6 ч/сутки потребляет энергосберегающая лампа;

3) $360 \times 30 = 10800$ Вт·ч = 10,8 кВт·ч – в месяц потребляет обычная лампа;

4) $72 \times 30 = 2160$ Вт·ч = 2,16 кВт·ч – потребляет в месяц энергосберегающая лампа;

5) $4,10 \times 10,8 = 44,28$ рублей – нужно заплатить за месяц при использовании обычной лампы;

6) $4,10 \times 2,16 = 8,86$ рублей – нужно заплатить за месяц при использовании энергосберегающей лампы;

7) $44,28 - 8,86 = 35,42$ рублей составит экономия от использования 1 энергосберегающей лампы в месяц.

8) Если вместо перегоревшей лампы накаливания мы поставим энергосберегающую лампу, то:

$(98,02 - 27,0) : 35,42 = 71,02 : 35,42 = 2,00508$ т.е. энергосберегающая лампа окупится за 3 месяца.

Ответ: 35,42 рублей, за 3 месяца.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.18.

6 класс. Действия с десятичными дробями.

Семья Павла живёт в старом доме в городе Дмитров в квартире с газовой плитой.

Среднемесячное потребление семьей электроэнергии составляет 210 кВт·ч, в том числе с 7:00 до 23:00 часов потребление равно 150 кВт·ч. Текущие расценки на электроэнергию по одноставочному (одинаковому в течение суток) тарифу составляют 5 рублей 29 коп. за 1 кВт·ч. Семья получила от компании «Дмитровэнерго-сбыт» предложение установить в квартире за 6040 рублей многотарифный счетчик и перейти на оплату электроэнергии по тарифу, дифференцированному в зависимости от времени суток.

Текущие значения тарифа составляют 5 руб. 80 коп. за 1 кВт·ч в период с 7:00 до 23:00 часов и 1 руб. 64 коп. за 1 кВт·ч – с 23:00 до 7:00 час. утра. Определите, выгоден ли переход на дифференцированный тариф. Если да, то за какой срок при неизменных объеме и структуре потребления электроэнергии окупятся расходы на установку счетчика?

Ответ укажите в месяцах.

Решение.

1) При однотарифном счетчике ежемесячные расходы на оплату электроэнергии составляют $210 \times 5,29 = 1110,9$ руб.

2) При двухтарифном счетчике ежемесячные расходы составят $150 \times 5,80 + 60 \times 1,64 = 870 + 98,4 = 968,4$ руб.

3) Экономия на текущих платежах составит $1110,9 - 968,4 = 142,5$ руб.

4) Тогда расходы на установку счетчика окупятся за: $6040 : 142,5 = 42,39$ месяцев. Поскольку округление до целого числа в этом случае будет вверх, то расходы окупятся за 43 месяца.

Ответ: 43 месяца.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.19*.

8 класс. Степень с целым показателем. Задачи на проценты. Решение текстовых задач.

В конце 2008 года, в период кризиса, дедушка Михаила сформировал инвестиционный портфель для создания пенсионных накоплений. Срок 10 лет, планируемая сумма накоплений в 2018 году 2 500 000 рублей. Определите, какую сумму в реальности в октябре 2018 года сформировал дедушка Михаила, выполнил ли он поставленную цель финансового плана? Определите доходность его вложений. Сделайте вывод о качестве выбранного портфеля инвестиций. Если он:

1. Разместил денежные средства в размере 400 000 рублей на депозите в банке под 9% годовых с ежегодной капитализацией.

2. Разместил денежные средства в долларах США в размере 8000 долларов, купленных в октябре 2008 года по цене 27,06 рублей за доллар на депозит в банке под 4% годовых с ежегодной капитализацией процентов (курс доллара на середину октября 2018 года – 66,12 рублей за доллар).

3. Купил акции компании С в конце 2008 года по цене 28 рублей за акцию в количестве 10000 штук, на момент продажи в середине октября 2018 года цена акции составляла 191,85 рублей.

4. Купил акции компании Л по цене 962 рубля за акцию в количестве 300 штук, на момент продажи в середине октября 2018 года стоимость акции составляла 4806 рублей.

Комиссионные банков по продаже и покупке валюты, размер выплаченных дивидендов по акциям, брокерскую комиссию, комиссию биржи и комиссию депозитария не учитывать.

Дополнительная информация.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные фи-

нансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100, n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Доходность – показатель, отражающий величину увеличения капитала в процентах, или то, насколько процентов увеличилась вложенная сумма.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденд – часть прибыли акционерного общества или иного хозяйствующего субъекта, распределяемая между акционерами, участниками в соответствии с количеством и видом акций, долей, находящихся в их владении.

Брокерская комиссия – плата, которую брокер имеет право вычесть из премии (в свою пользу) за оказанные им посреднические услуги.

Биржа – юридическое лицо, обеспечивающее регулярное функционирование организованного рынка биржевых товаров, валют, ценных бумаг и производных финансовых инструментов.

Комиссия биржи при покупке или продаже акций составляет процент от стоимости пакета.

Депозитарий – профессиональный участник рынка ценных бумаг, осуществляющий услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и/или осуществляющий услуги по учёту перехода прав собственности на ценные бумаги.

Решение.

1. Размер наращенной суммы депозита в рублях по окончании срока:
 $C_{H1} = 400000 \times (1 + 0,09)^{10} = 400000 \times 2,367 = 946800$ рублей.

2. Размер наращенной суммы депозита в долларах по окончании срока:

$C_{H2} = 8000 \times (1 + 0,04)^{10} = 8000 \times 1,480 = 11840$ долларов.

$66,12 \times 11840 = 782\,860,80$ рублей.

3. Стоимость акций компании С составила:

$C_{H3} = 191,85 \times 10000 = 1\,918\,500$ рублей.

4. Стоимость акций компании Л составила:

$C_{H4} = 4806 \times 300 = 1\,441\,800$ рублей.

5. Общая стоимость инвестиционного портфеля составила на момент закрытия:

$C_{H0} = 946\,800 + 782\,860,80 + 1\,918\,500 + 1\,441\,800 = 5\,089\,960,8$ рублей, что более чем в 2 раза превышает запланированную по финансовому плану величину накоплений.

6. Определим доходность портфеля дедушки Михаила:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Определяем сумму вложений:

$400\,000 + 27,06 \times 8000 + 28 \times 10000 + 962 \times 300 = 400\,000 + 216\,480 + 280\,000 + 288\,600 = 1\,185\,080$ рублей.

Доходность составит:

$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{5089960,8 - 1185080}{1185080} \times 100\% = 329,50\%$

Ответ: 5 089 960,8 рублей, перевыполнил более чем в два раза, 329,5%, все инструменты портфеля принесли высокую прибыль.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

Задача 1.20*.

8 класс. Решение задач с помощью квадратных уравнений.
(ВПР 7, 8, ОГЭ 9 класс).

Плата за квартиру, в которой проживает семья Андрея на протяжении двух лет, повышалась на один и тот же процент. Определить на какой процент повышалась стоимость квартплаты каждый год, если ее первоначальная величина равнялась 5000 рублей, а через 2 года уже составила 6050 рублей.

Решение.

Обозначим через x величину в процентах, на которую каждый раз повышалась цена квартплаты.

Согласно условию задачи, первоначальная цена квартплаты составляла 5000 рублей.

Следовательно, после первого повышения цены на $x\%$ квартплата составила:

$$5000 + (x / 100) \times 5000 = 5000 \times (1 + x / 100) = 5000 \times (100 + x) / 100.$$

После второго повышения цены на $x\%$ квартплата составила:

$$5000 \times (100 + x) / 100 \times (100 + x) / 100 = 0,5 \times (100 + x)^2.$$

Согласно условию задачи, после второго повышения цен квартплата составила 6050 рублей, следовательно, можем составить следующее уравнение:

$$0,5 \times (100 + x)^2 = 6050.$$

Решаем полученное уравнение и определяем на сколько процентов поднималась величина квартплаты ежегодно:

$$(100 + x)^2 = 6050 / 0,5;$$

$$(100 + x)^2 = 12100$$

$$100 + x = \sqrt{12100};$$

$$x = 110 - 100 = 10\%$$

Ответ: на 10%.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных платежей. Обращаем внимание обучающихся на необходимость экономить ресурсы для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.21*.

8 класс. Решение задач с помощью квадратных уравнений.

(ВПР 8 класс).

Заработная плата мамы до ее повышения составляла 30000 рублей. Затем в 2018 году она повысилась на $p\%$. Зарплата папы на $2p\%$ больше, чем новая заработная мамы и составляет 60000 рублей. Определите:

1. На сколько процентов увеличилась зарплата мамы.
2. Размер новой зарплаты мамы.

Решение.

1) Новая зарплата мамы составляет $30000 \times (1 + 0,01p)$ рублей.

2) Зная, что зарплата папы 60000 рублей, составим уравнение $30000 \times (1 + 0,01p) \times (1 + 0,02p) = 60000$.

3) Раскроем скобки, приведем подобные слагаемые

$$30000 \times (1 + 0,02p + 0,01p + 0,0002p^2) = 60000.$$

$$30000 + 900p + 6p^2 = 60000.$$

$$p^2 + 150p - 5000 = 0.$$

$$p_{1,2} = x_{1,2} = -75 \pm \sqrt{5625 + 5000} = -75 \pm 103,08.$$

по смыслу задачи $x > 0$, значит $p = 28,08\%$.

4) Новая зарплата мамы:

$$30000 \times 1,2808 = 38424 \text{ рубля.}$$

Ответ: 28,08%, 38424 рубля.

Обсуждение. Использование квадратных уравнений при решении задач по финансовой грамотности.

Задача 1.22*.

8 класс. Степень с целым показателем. Задачи на проценты.

(ВПР 9 класс)

Дедушка Оксаны имеет постоянную высокооплачиваемую работу. Он поставил цель купить гараж стоимостью 900000 рублей за 1,5 года (18 месяцев). Источники выполнения плана – его выданная заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными). Все его расходы представлены в таблице. Определите ежемесячную начисленную заработную плату дедушки Оксаны, если ежемесячно свои накопления он направлял на банковский вклад с ежемесячным пополнением под 6,6% годовых.

Цель	Гараж стоимостью 900 000 рублей
Срок	1,5 года (18 месяцев)
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	? рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	4400 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8300 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	2000 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	3700 рублей
Прочие расходы (в месяц)	2200 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	3700 рублей
Создание пенсионных накоплений (в месяц)	8000 рублей

Дополнительная информация.

Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением:

$$П = \frac{P}{12} \times \frac{Сн}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^n - 1}$$

где: P – процентная ставка по вкладу, в долях;

$Сн$ – планируемая сумма накоплений;

n – количество месяцев, за которое он хочет накопить деньги;

$П$ – сумма ежемесячного пополнения вклада.

Решение.

1) Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением:

$$П = \frac{P}{12} \times \frac{Сн}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^n - 1}$$

где: P – процентная ставка по вкладу, в долях;

$Сн$ – планируемая сумма накоплений;

n – количество месяцев, за которое он хочет накопить деньги;

$П$ – сумма ежемесячного пополнения вклада.

$$П = \frac{0,066}{12} \times \frac{900000}{\left(1 + \frac{0,066}{12}\right)^{18} - 1} = 0,0055 \times \frac{900000}{1,1038 - 1} = 47687,86 \text{ рублей.}$$

2) Выданная заработная плата составит:

$47687,86 + 4400 + 8300 + 2000 + 3700 + 2200 + 3700 + 8000 = 79987,86$ рублей.

3) Начисленная зарплата будет:

$79987,86 / 0,87 = 91940,07$ рублей.

Ответ: 91940,07 рублей.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

Задача 1.23*.

8 класс. Степень с целым показателем. Задачи на проценты.

(ВПР 9 класс).

Дедушка Василия имеет постоянную работу. Он поставил долгосрочную цель накопить за 10 лет, к моменту выхода на пенсию, 2 500 000 рублей. Источники выполнения плана – сумма его преды-

душих накоплений в размере 200 000 рублей и его выданная заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными). Все его расходы представлены в таблице. Определите ежемесячную начисленную заработную плату дедушки Василия, если первоначальная сумма вклада равнялась величине его предыдущих накоплений (200 000 рублей), а для пополнения вклада он ежемесячно направлял свои текущие накопления на банковский вклад с ежемесячным пополнением под 6,24% годовых.

Цель	Пенсионные накопления 2500000 рублей
Срок	10 лет (120 месяцев)
Начальная сумма вклада – накопления предыдущих лет	200000 рублей
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	? рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	6300 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8400 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	2700 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	4200 рублей
Прочие расходы (в месяц)	3100 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	4500 рублей

Дополнительная информация.

Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением с первоначальной суммой вклада:

$$P = \frac{P}{12} \times \left(\frac{C_n - C_0 \times \left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn}}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn} - 1} \right)$$

где: P – процентная ставка по вкладу, в долях;

C_n – планируемая сумма накоплений;

C_0 – первоначальная сумма вклада;

n – количество лет, за которое мы хотим накопить деньги;

t – количество периодов пополнения в году;

P – сумма ежемесячного пополнения вклада.

Решение.

1) Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением:

$$П = \frac{P}{12} \times \left(\frac{Сн - Со \times \left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn}}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn} - 1} \right)$$

где: Р – процентная ставка по вкладу, в долях;

Сн – планируемая сумма накоплений;

Со – первоначальная сумма вклада;

п – количество лет, за которое мы хотим накопить деньги;

т – количество периодов пополнения в году;

П – сумма ежемесячного пополнения вклада.

$$\begin{aligned} П &= \frac{0,0624}{12} \times \left(\frac{2500000 - 200000 \times \left(1 + \frac{0,0624}{12}\right)^{120}}{\left(1 + \frac{0,0624}{12}\right)^{120} - 1} \right) = 0,0052 \times \\ &\left(\frac{2500000 - 200000 \times (1,0052)^{120}}{(1,0052)^{120} - 1} \right) = 0,0052 \times \left(\frac{2500000 - 200000 \times 1,8634}{0,8634} \right) = 0,0052 \times \\ &\frac{2127320}{0,8634} = 12812,21 \text{ рублей.} \end{aligned}$$

2) Выданная заработная плата составит:

12812,21 + 6300 + 8400 + 2700 + 4200 + 3100 + 4500 = 42012,21 рублей.

3) Начисленная зарплата будет:

42012,21 / 0,87 = 48289,90 рублей.

Ответ: 48289,90 рублей.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования. Экономический эффект финансового планирования.

РАЗДЕЛ 2 ДЕПОЗИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Вклад до востребования – вклад, возвращаемый полностью или частично по первому требованию. Используется в основном для текущих платежей и расчётов.

Срочный вклад – банковский вклад, по которому устанавливается определенный срок хранения. Такой вклад хранится в банке в размере внесённой суммы и возвращается вкладчику полностью вместе с процентным доходом. По условиям вклада иногда бывает возможен досрочный возврат. Но тогда лицо, открывшее вклад, несёт убытки: оно либо уплачивает штраф, либо лишается начисленных процентов.

Процентный доход (доход по вкладу) – доход, получаемый за предоставление денег в пользование кредитным организациям (банкам). Процентный доход зависит от величины процентной ставки и механизма начисления процентов, установленных банком.

Процентная ставка по вкладу – процент вознаграждения от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к году.

Простой процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется только к начальной сумме вклада.

Сложный процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется к накопленной сумме.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Инфляция – темп роста общего уровня цен в экономике.

Наращенная сумма депозита (ссуды, долга и т.д.) – первоначальная сумма с начисленными процентами к концу срока.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность депозита.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность депозита.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где: T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Формула величины наращенной суммы депозита под простой процент, выданный на некоторый срок:

А. При сроке депозита в годах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

Б. При сроке депозита в днях.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)$$

где: d – срок депозита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке депозита в месяцах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times m / T)$$

где: m – срок депозита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p/m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года (m=1 при ежегодной капитализации %, m=12 при ежемесячной капитализации %, m=365 при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100, n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Уметь различать виды банковских вкладов, сравнивать их условия.
- Уметь рассчитывать доходность вкладов.
- Уметь рассчитывать суммы с учетом процентов, причитающихся к выплате вкладчику по окончании срока депозита.
- Уметь рассчитывать суммы процентов с учетом конкретных условий банковского депозита (возможность пополнения, капитализации, график начисления процентов и пр.).

Задача 2.1.

6 класс. Проценты и дроби.

Папа Влада открыл депозит в банке «Заря», положив на него 100 000 рублей под 15% (15/100) годовых с начислением процентов в конце срока вклада. Через сколько лет папа Влада сможет накопить 145 000 рублей.

Решение.

Считаем прибыль по вкладу $145\,000 - 100\,000 = 45\,000$ рублей.

Считаем годовую прибыль по вкладу $100\,000 \times \frac{15}{100} = 15\,000$ рублей.

Считаем количество лет, необходимых чтобы накопить 45000 рублей:

$$45\,000 : 15\,000 = 3 \text{ года.}$$

Ответ: 3 года.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения суммы депозита в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.2.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисления величины от процента. (ВПР 6 класс).

Семья Сергея накопила 400 000 рублей и хочет открыть вклад в банке на 2 года. Сейчас они выбирают между двумя депозитами: «Счастливый» и «Честный». Депозит «Счастливый» начисляет 12% годовых в конце срока вклада. А по условиям вклада «Честный» начисление процентов на счет происходит в конце каждого года, но процент по вкладу 10% годовых. Какой депозит нужно выбрать семье Сергея, чтобы через 2 года накопить больше денег? Сколько семья Сергея сможет накопить за 2 года?

Решение.

1. Считаем доход за 2 года по вкладу «Счастливый»:

$$400\,000 \times 0,12 \times 2 = 96\,000 \text{ рублей.}$$

Итого через 2 года наращенная сумма вклада составит:

$$400\,000 + 96\,000 = 496\,000 \text{ рублей.}$$

2. Считаем сумму с процентами на вкладе «Честный» после 1 года:

$$400\,000 \times 0,1 + 400\,000 = 440\,000 \text{ рублей.}$$

После 2-го года сумма с процентами составит:

$$440\,000 \times 0,1 + 440\,000 = 484\,000 \text{ рублей.}$$

Сравниваем наращенную сумму вкладов через два года.

$$496\,000 \text{ рублей} > 484\,000 \text{ рублей.}$$

Поэтому стоит класть деньги на вклад «Счастливый».

Ответ: 496 000 рублей, вклад «Счастливый».

Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и капитализацией процента.

Задача 2.3.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление процента по величине.

(ВПР 6 класс).

Вкладчик открыл банковский депозит в размере 2 000 000 руб., сроком на 6 месяцев. Определите годовую доходность депозита, если полученная прибыль составила 50000 рублей. В этой и других задачах предполагаются простые проценты, начисляемые в конце срока, если не указано иное.

Решение.

1. Определяем доходность депозита.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{50\,000}{2\,000\,000} \times 100\% = 0,025 \times 100\% = 2,5\%$$

2. Определяем годовую доходность депозита.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\% = 2,5 \times \frac{12 \text{ месяцев}}{6} = 5\%$$

Ответ: 5%.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения доходности депозита в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.4.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисления процента от величины.
(ВПР 6 класс).

Вкладчик открыл банковский депозит сроком на 3 месяца. Годовая доходность депозита – 8% годовых, полученная прибыль составила 20000 рублей. Определите сумму вложений.

Решение.

1). Найдем доходность депозита:

$$\text{Доходность депозита} = \text{Доходность годовая} \times \frac{T}{12 \text{ месяцев}} = 8\% \times \frac{3}{12} = 2\% \text{ или в долях } 0,02.$$

2). Определяем сумму вложений:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

$$\text{Сумма вложений} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Доходность}} \times 100\% = \frac{20000}{0.02} \times 100\% = 1\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1 000 000 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения суммы вложений. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.5.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление процента по величине.
(ВПР 6 класс).

Дядя Михаил открыл банковский депозит в размере 400 000 рублей сроком на пять лет под простой процент. Определите, под какую процентную ставку был открыт депозит, если известно, что общая выплата по депозиту по окончании срока составила – 600 000 рублей?

Решение.

Применяем формулу простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

$$\text{SUM} / X = 1 + p \times t$$

$$\text{SUM} / X - 1 = p \times t$$

$$p = (\text{SUM} / X - 1) : t$$

$$p = (600\,000 / 400\,000 - 1) : 5 = 0,1$$

$$p\% = 0,1 \times 100\% = 10\%.$$

Ответ: 10%.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения ставки по депозиту. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.6.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента. (ВПР 6 класс).

Дедушка Алеши, чтобы защититься от инфляции положил все свои сбережения в размере 1 500 000 рублей в надежный банк под 6% годовых на шесть лет с простым начислением процентов. Какой станет сумма вклада по его завершению, а также каковой будет сумма начисленных процентов?

Решение.

Применяем формулу простых процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

$\text{SUM} = 1\,500\,000 \times (1 + 0,06 \times 6) = 1\,500\,000 \times 1,36 = 2\,040\,000$ рублей.

Сумма начисленных процентов составит:

$$\text{SUM} - X = 2\,040\,000 - 1\,500\,000 = 540\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 2 040 000 рублей, 540 000 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения суммы депозита в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.7.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

Старший брат Валеры открыл банковский вклад 3 года назад под простой процент. В настоящее время накопленная сумма достигла

605 000 рублей. Каков был первоначальный вклад, если процент по вкладу составляет 7% годовых? Какова прибыль по вкладу?

Решение.

Применяем формулу простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

Находим величину первоначального вклада:

$$X = \frac{SUM}{1 + p \times t} = \frac{605000}{1 + 0,07 \times 3} = \frac{605000}{1,21} = 500\,000 \text{ рублей}$$

Прибыль по вкладу составит:

$$П = SUM - X = 605\,000 - 500\,000 = 105\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 500 000 рублей, 105 000 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения суммы вложений и прибыли по вкладу. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.8.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Старший брат Сергея открыл банковский депозит на сумму 100 000 рублей под 6,5% годовых на один год. Определите его реальную прибыль с учетом инфляции, если инфляция за год составила 3,2%?

Дополнительная информация.

Наращенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции;

$$\text{Индекс инфляции } j = (1 + i),$$

где i – величина инфляции в %/100.

Решение.

1) Применяем формулу простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

$$SUM = 100\,000 \times (1 + 0,065) = 100\,000 \times 1,065 = 106\,500 \text{ рублей.}$$

2) Нарощенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

$$\text{Индекс инфляции } j = (1 + i),$$

где i – величина инфляции в %/100.

$$SUM_i = 1\,065\,000 / (1 + 0,032) = 103\,198 \text{ рублей.}$$

3) Определяем реальную прибыль с учетом инфляции:

$$П = SUM_i - X = 103\,198 - 100\,000 = 3198 \text{ рублей.}$$

Ответ: 3198 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения реальной прибыли по вкладу с учетом инфляции. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и роль инфляции на величину прибыли по вкладу.

Задача 2.9.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

Мама Александра внесла в банк на депозит 500 000 рублей под 7% годовых. Определите сумму, которую выплатит банк маме Александра если срок ее вклада составил 2 года 10 месяцев и 17 дней. Считать, что год состоит из 12 одинаковых месяцев, в году 365 дней.

Решение.

Выплата банка составит:

500 000 рублей (собственно вклад)

+ (процент за два года)

+ (процент за 10 месяцев).

+ (процент за 17 дней).

Таким образом выплаченная сумма составит:

$$C = 500\,000 + 500\,000 \times 2 \times 0,07 + 500\,000 \times 0,07 \times \frac{10}{12} + 500\,000 \times 0,07 \times \frac{17}{365} = 500\,000 + 70\,000 + 29\,166,67 + 1\,630,14 = 600\,796,81 \text{ рублей.}$$

Ответ: 600 796,81 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения суммы вклада с начисленными процентами по его окончанию, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.10*.

7 класс. Линейная функция и ее график.

(ВПР 7 класс).

Папа Кости положил 500 000 рублей на депозит под 10% годовых под простой процент с правом ежегодного продления договора до 10 лет. Составьте линейное уравнение. Постройте график данной линейной функции. Определите по графику величину наращенного капитала через 5, 8 и 10 лет (т.е. сколько средств будет на вкладе папы Кости через этот период времени).

Решение.

1. Линейное уравнение вида: $Y = KX + B$ при $X > 0$

$$Y = 500\,000 + 50\,000X$$

2. Строим график линейной зависимости:



3. Определяем наращенную сумму вклада через 5, 8 и 10 лет:

$C_5 = 750\,000$ рублей; $C_8 = 900\,000$ рублей; $C_{10} = 1\,000\,000$ рублей.

Ответ: $Y = 500\,000 + 50000X$; $C_5 = 750\,000$ рублей; $C_8 = 900\,000$ рублей; $C_{10} = 1\,000\,000$ рублей.

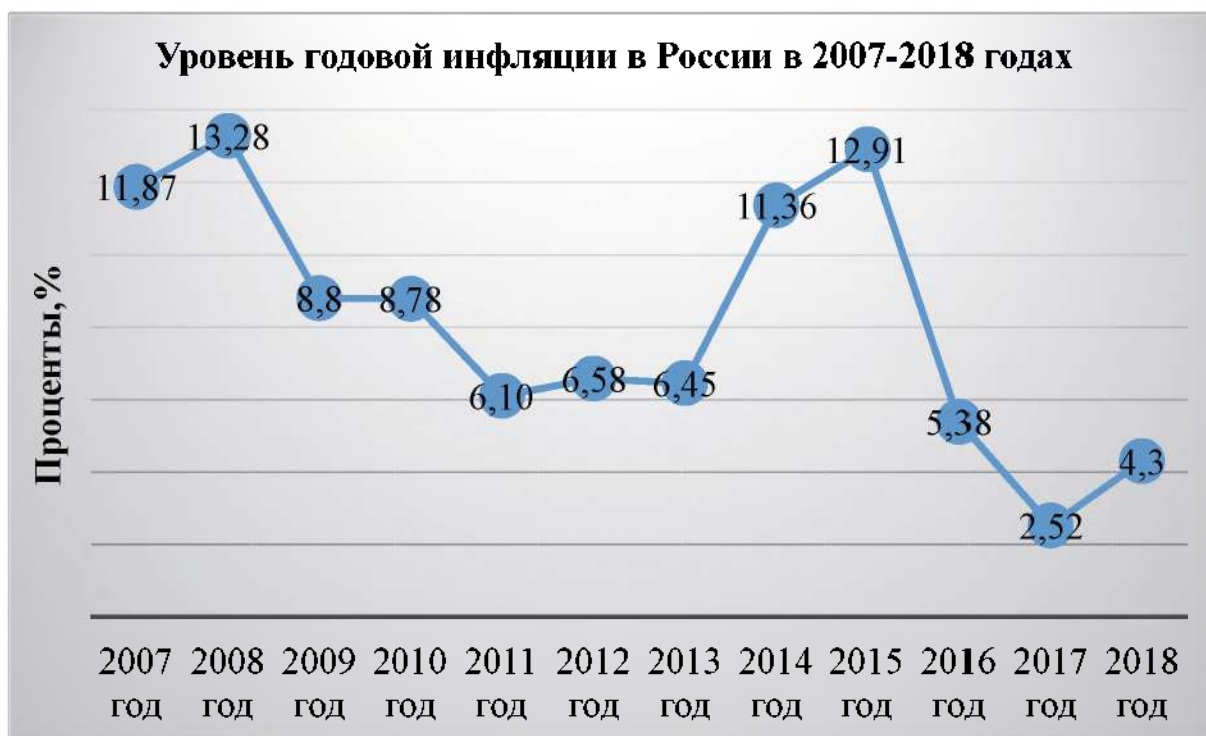
Обсуждение. Задача на применение формулы простых процентов для определения наращенной суммы вклада с использованием линейной функции и графика линейной функции, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента.

Задача 2.11*.

7 класс. График функций. Графики вокруг нас.

(ВПР 7 класс, ОГЭ 9 класс).

Уровень годовой инфляции в России в 2007-2018 годах показан на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

1. Периоды низкой инфляции.
2. Периоды высокой инфляции.
3. Во сколько раз инфляция в 2008 году была выше инфляции 2017 года.
4. Во сколько раз инфляция в 2015 году была выше инфляции 2017 года.

Решение.

1. 2017–2018 года.
2. 2007–2008, 2014–2015 года.
3. $13,28 / 2,52 = 5,27$ раз.
4. $12,91 / 2,52 = 5,12$ раз.

Ответ: 1. – 2017–2018 года. 2 – 2007–2008, 2014–2015 года. 3 – 5,27 раз. 4. – 5,12 раз.

Обсуждение. Задача на изучение и исследование графика годовой инфляции в России. Показать, что такое инфляция, и в чем опасность ее высокого уровня.

Задача 2.12*.

7 класс. График функций. Среднее арифметическое.
(ВПР 7 класс, ОГЭ 9 класс).

На сайте <http://vklad.ru> в разделе «Аналитика» представлена динамика изменения средней ставки по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.



Задания:

- А. Определите самые высокие ставки по вкладам.
- Б. Выделите самые низкие ставки по вкладам.
- В. Рассчитайте среднюю ставку по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.

Решение.

А. 5,95%.

Б. 5,91%

$$В. \frac{5,91+5,92+5,92+5,93+5,93+5,93+5,94+5,95}{8} = \frac{61,2}{8} = 5,929\%.$$

Ответ: А. – 5,95%; Б. – 5,91%; В. – 5,929%.

Обсуждение. Задача на изучение и исследование графика изменения средней ставки по депозиту. Показать, что ставка по депозиту величина переменная даже в краткосрочном периоде.

Задача 2.13*.

7 класс. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

(ВПР 7 класс).

Сергей и Андрей сделали вклады на год в двух разных банках. Сергей под 9% годовых с потерей процентов в случае досрочного закрытия вклада, а Андрей под 6% годовых, но с сохранением процентов в случае досрочного закрытия. Через год при закрытии своих вкладов они получили равные суммы денег. Сколько денег было положено в банк Сергеем и сколько Андреем, если общая сумма вкладов была равна 1200000 рублей?

Решение.

Обозначим через x вклад Сергея. Тогда в конце срока его наращенная сумма составит $1,09x$ рублей. Вклад Андрея составил $(1\,200\,000 - x)$ рублей. И его наращенная сумма вклада составит: $(1\,200\,000 - x) \times 1,06$ рублей. Поскольку через год они получили одинаковую сумму, составляем уравнение:

$$1,09x = (1\,200\,000 - x) \times 1,06 \text{ и решаем уравнение.}$$

$$1,09x = 1\,272\,000 - 1,06x$$

$$2,15x = 1\,272\,000$$

$$X = 591\,628 \text{ рублей – первоначальный вклад Сергея.}$$

$$1\,200\,000 \text{ рублей} - 591\,628 \text{ рублей} = 608\,372 \text{ рублей – вклад Андрея.}$$

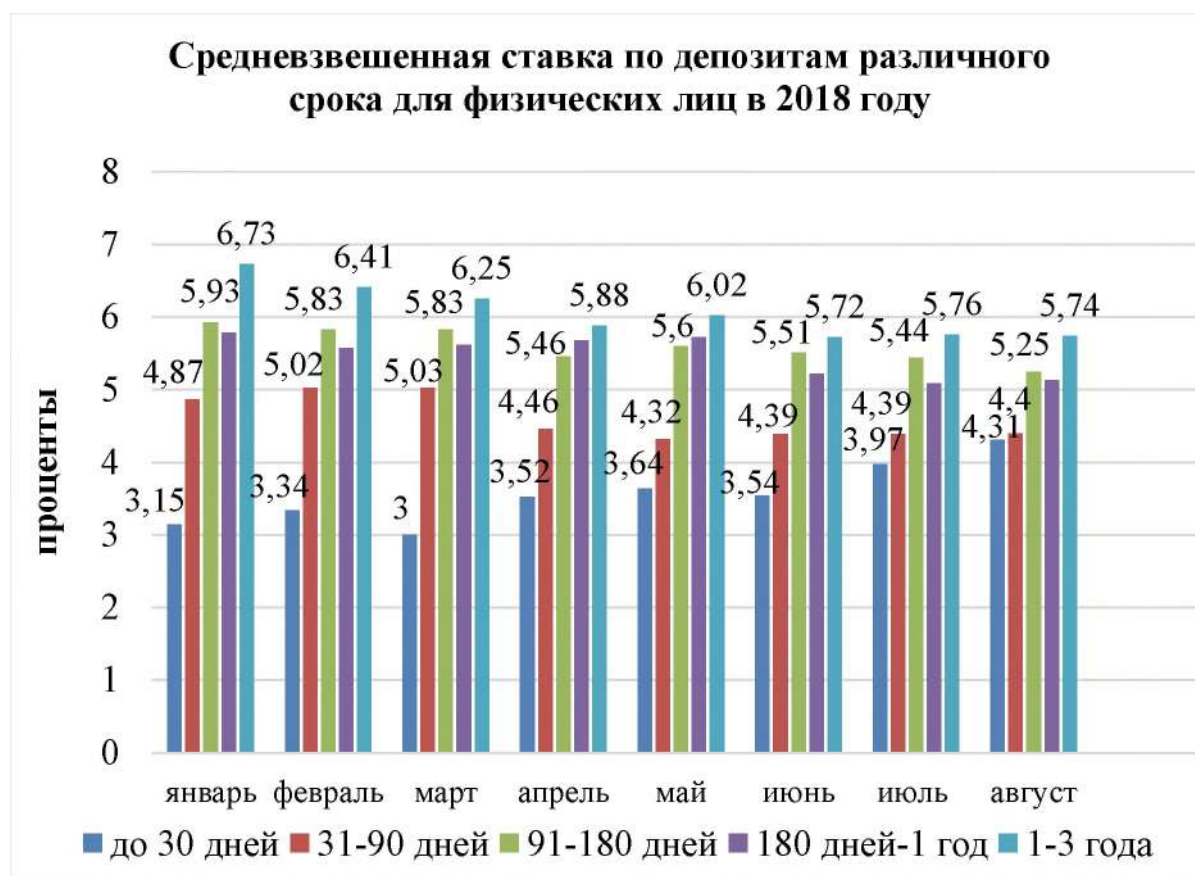
Ответ: 591 628 рублей, 608 372 рублей.

Обсуждение. Решение задачи на депозит с простым начислением процентов с помощью линейного уравнения.

Задача 2.14*.

7 класс. Статистические характеристики. Диаграммы
(ОГЭ 9 класс).

Изменение средневзвешенных процентных ставок для депозитов на различные сроки для физических лиц в 2018 году (по данным ЦБ РФ <http://www.cbr.ru/statistics/>) представлены на диаграмме.



Источник: ЦБ РФ.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

3. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели минимальное значение?

4. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели максимальное значение?

5. Определите какую часть составляют средневзвешенные процентные ставки по депозиту сроком до 30 дней, 31–90 дней и 91–180 дней от средневзвешенной процентной ставки по депозиту продолжительностью 1–3 года в январе.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по депозитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает доходность депозитов, размещенных всеми банками Российской Федерации. Его использует Центробанк для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным Банком РФ:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V1, V2, \dots, Vn$ – объем кредитов или депозитов;

$P1, P2, \dots, Pn$ – номинальная процентная ставка по договору.

Решение.

1. В марте, до 30 дней – 3,0%.

2. В январе, 1–3 года – 6,73%.

3. До 30 дней.

4. 1–3 года.

5. $P_{до 30 дн.} / P_{1-3 года} = 3,00 / 6,73 = 0,45$.

$P_{31-90 дн.} / P_{1-3 года} = 4,87 / 6,73 = 0,72$.

$P_{91-180 дн.} / P_{1-3 года} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.

Ответ: 1. в марте, до 30 дней – 3,0%; 2. в январе, 1–3 года – 6,73%; 3. До 30 дней; 4. 1–3 года; 5. $P_{до 30 дн.} / P_{1-3 года} = 3,00 / 6,73 = 0,45$; $P_{31-90 дн.} / P_{1-3 года} = 4,87 / 6,73 = 0,72$; $P_{91-180 дн.} / P_{1-3 года} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.

Обсуждение. Задача на изучение изменения процентной ставки по депозиту в зависимости от его срока и времени открытия.

Задача 2.15*.

7 класс. Статистические характеристики. Диаграммы (ОГЭ 9 класс).

На диаграмме представлена динамика изменения средней процентной ставки по банковским вкладам в зависимости от срока вклада на 01.01.17 и 01.01.18. Информация с сайта Банки.ру (<http://www.banki.ru>)

Определите:

1. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.

2. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.

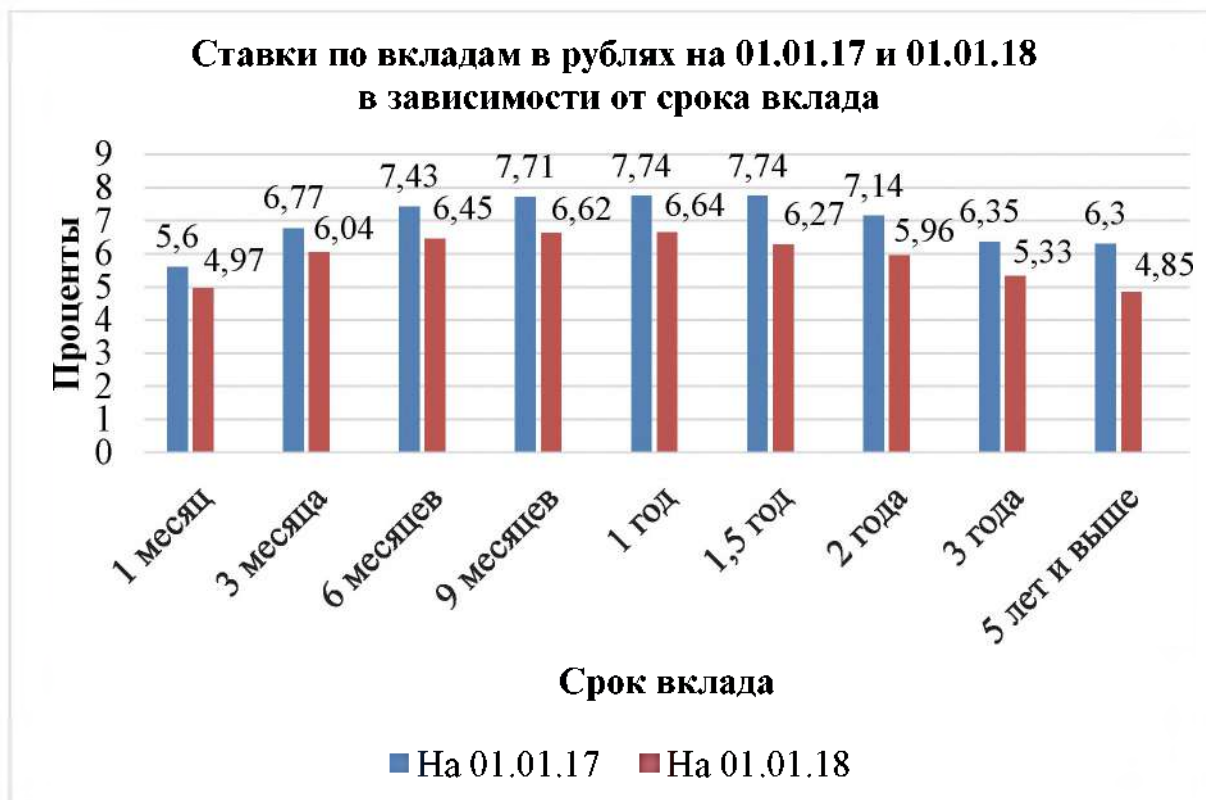
3. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада она имеет место.

4. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада они имеет место.

5. Отношение максимальной средней процентной ставки 2018 года к максимальной средней процентной ставке 2017 года.

6. Отношение минимальной средней процентной ставки 2018 года к минимальной средней процентной ставке 2017 года.

7. В каком году средние процентные ставки по вкладам были выше. Сравнение ставок надо проводить по вкладам одинаковых сроков.



Источник: Банки.ру (<http://www.banki.ru>).

Решение.

1. 5,6% – 1 месяц.
2. 7,74% – 1 год, 1,5 года.
3. 4,85% – 5 лет и выше.
4. 6,64% – 1 год.
5. $6,64/7,74 = 0,86$
6. $4,85/5,6 = 0,87$
7. в 2017 году.

Ответ: 1. 5,6% – 1 месяц. 2. 7,74% – 1 год, 1,5 года. 3. 4,85% – 5 лет и выше. 4. 6,64% – 1 год. 5. – 0,86. 6. – 0,87. 7. в 2017 году.

Обсуждение. Задача на изучение изменения процентной ставки по депозиту в зависимости от его срока.

Задача 2.16*.

7 класс. Степень с натуральным показателем.

Олег решил открыть вклад в банке «Продвижение» на сумму 100 000 рублей по ставке 8% годовых. Какую сумму получит Олег при закрытии вклада через 4 года при условии ежегодной капитализации процентов?

Решение.

$$S_4 = 100000 \times (1 + 0,08)^4 = 1000 \times 1,08^4 = 136\,049 \text{ рублей.}$$

Ответ: 136049 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.17*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Мария открыла банковский депозит на три года под 10% годовых с ежегодной капитализацией. Общая выплата по депозиту по окончании срока составила – 1331000 рублей. Определите первоначальную сумму вклада.

Решение:

Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

Отсюда первоначальная сумма вклада составит:

$$X = \frac{SUM}{(1 + p/m)^n} = \frac{1331000}{(1 + 0,1)^3} = \frac{1331000}{1,331} = 1\,000\,000 \text{ рублей}$$

Ответ: 1000000 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения первоначальной суммы вклада, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.18*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Папа Сергея положил 600 000 рублей на банковский депозит сроком на 4 года под 8% годовых. По условиям вклада, в конце каждого года начисленный процентный доход добавляется к депозитному вкладу (капитализация процентов). Сколько папа Сергея получит денег после закрытия депозита? Чему будет равен полученный доход по вкладу (число, возведенное в степень, округлить до четвертого знака после запятой)?

Решение.

Воспользуемся формулой сложных процентов, чтобы вычислить, сколько папа Сергея получит денег через 4 года:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

m – количество раз начисления процентов в течение года.

$$\text{SUM} = 600\,000 \times (1 + 0,08)^4 = 600\,000 \times (1,08)^4 = 600\,000 \times 1,3605 = 816\,300 \text{ рублей.}$$

Найдем доход, полученный папой Сережи после окончания срока депозита:

$$\text{SUM} - X = 816\,300 - 600\,000 = 216\,300 \text{ рублей.}$$

Ответ: 816 300 рублей, 216 300 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.19*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Алексей Петрович открыл в банке депозит на полгода по ставке 8% годовых с ежемесячной капитализацией процентов для покупки подарка сыну на день рождения. Определите проценты, выплаченные банком на вклад 50000 рублей (считать, что в месяце 30 дней, в году 360 дней).

Решение.

Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу/100;

d – количество дней в периоде, в котором осуществляется d капитализация;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

B – количество дней в году.

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= 50000 \times (1 + 0,08 \times 30 / 360)^6 = 50000 \times (1 + 0,08 \times 1 / 12)^6 \\ &= 50000 \times 1,00667^6 = 50000 \times 1,0407 = 52035 \text{ рублей.} \end{aligned}$$

$$\text{SUM}_{\%} = \text{SUM} - X = 52035 - 50000 = 2035 \text{ рублей.}$$

Ответ: 2035 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.20*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Семья Маши копит деньги на покупку загородного дома. Папа хочет открыть банковский вклад, положив на него 700 000 рублей сроком на 4 года. Два надежных банка, которые выбрал папа, предлагают открыть депозиты под 6% годовых, но банк Гамма предлагает простой процент по вкладам, а банк Бета – вклад с капитализацией процентов. Найдите, насколько больше денег получит папа Маши, если откроет вклад в банке Бета.

Решение.

1) Определим величину вклада через 4 года в банке Бета.

Воспользуемся формулой сложных процентов, чтобы вычислить, сколько папа Маши получит денег через 4 года:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация.

$$\text{SUM} = 700000 \times (1 + 0,06)^4;$$

либо для 6—7 классов:

$$\text{SUM} = 700\,000 \times (1 + 0,06) \times (1 + 0,06) \times (1 + 0,06) \times (1 + 0,06) = 700\,000 \times 1,262 = 883\,400 \text{ рублей.}$$

2) Определим величину вклада через 4 года в банке Гамма.

Применяем формулу простых процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t) = 700\,000 \times (1 + 0,06 \times 4) = 700\,000 \times 1,24 = 868\,000 \text{ рублей.}$$

3) Находим разницу между вкладами через 4 года:

$$P = 883\,400 - 868\,000 = 15\,400 \text{ рублей.}$$

Ответ: 15400 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и капитализацией процента.

Задача 2.21*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

(ВПР 9 класс).

Бабушка Лены с целью защиты своих сбережений открыла банковский депозит в размере 200000 рублей под 6 % годовых на один год с начислением и капитализацией процентов каждые полгода. Определите реальную наращенную сумму вклада с учетом инфляции, если инфляция за первое полугодие составила 1,8%, а за второе полугодие 1,2%?

Решение.

1) Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

$$SUM = 200\,000 \times (1 + 0,06 / 2)^2 = 200\,000 \times 1,03^2 = 212\,180 \text{ рублей.}$$

2) Нарощенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

Индекс инфляции за год составит:

$$J = (1 + i_1) \times (1 + i_2),$$

где: i_1 и i_2 инфляция за первую и вторую половину года в долях;

$$j = (1 + 0,018) \times (1 + 0,012) = 1,0302.$$

$$SUM_i = 212180 / 1,0302 = 205\,960 \text{ рублей.}$$

Ответ: 205960 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения реальной прибыли по вкладу с учетом инфляции. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с сложным начислением процента и роль инфляции на величину прибыли по вкладу.

Задача 2.22*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Дедушка Оли собирается открыть вклад в банке на сумму 500 000 рублей сроком на 1 год с ежеквартальной капитализацией процентов по вкладу. При открытии вклада в офисе банка ставка по вкладу равна 6% годовых, при открытии вклада через интернет-банк ставка 6,5% годовых. Какой дополнительный доход получит дедушка Оли, если воспользуется сервисом интернет-банка?

Решение.

1) Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

При открытии вклада в офисе банка:

$$SUM = 500\,000 \times (1 + 0,06 / 4)^4 = 500\,000 \times 1,015^4 = 500\,000 \times 1,0614 = 530\,700 \text{ рублей.}$$

При открытии вклада через интернет банк:

$$SUM_{ин} = 500\,000 \times (1 + 0,065 / 4)^4 = 500\,000 \times 1,01625^4 = 500\,000 \times 1,0666 = 533\,300 \text{ рублей}$$

Дополнительный доход составит:

$$Д = SUM_{ин} - SUM = 533\,300 - 530\,700 = 2600 \text{ рублей.}$$

Ответ: 2600 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока при открытии вклада в офисе банка и через интернет банк. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с капитализацией процента, а также на преимущества вкладов, открытых удаленно.

Задача 2.23*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

(ВПР 9 класс).

Вкладчик, желая вложить деньги выбирал банк. Первый банк предлагал ежеквартально выплачивать процентный доход в размере 4% за квартал, второй – 17% по итогам года. Определите доход, полученный вкладчиком в обоих случаях, если деньги, получаемые вкладчиком по итогам квартала, оставались на банковском вкладе, и далее на них начислялся соответствующий процент (капитализация процентов по вкладу). Сравните размеры полученного дохода по вкладам.

Решение.

1). Если процент по вкладу выплачивается один раз в год в конце срока депозита, то сумма вклада рассчитывается по формуле простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

d – количество дней в периоде;

B – количество дней в году.

Срок вклада равен одному году, т.е.

$$\text{SUM} = X \times (1 + 0,17).$$

И соответственно доход составит 0,17 X.

2). При вкладе с капитализацией процента формула выглядит следующим образом:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу/100;

d – количество дней в периоде, в котором осуществляется d капитализация;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

B – количество дней в году.

Или в нашем случае $\text{SUM} = X \times (1 + 0,16 \times 0,25)^4 = X \times (1,04)^4 = 1,169859 X$.

Доходы по вкладам практически одинаковые.

Б. Для 6–7 классов может быть предложена более упрощенная схема вычисления суммы вклада с капитализацией процентов.

Согласно условию задачи. Сумма вклада с капитализацией определится как:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p_k) \times (1 + p_k) \times (1 + p_k) \times (1 + p_k) = X \times (1,04 \times 1,04 \times 1,04 \times 1,04) = X \times 1,169859 = 1,169859 X.$$

Аналогично может быть решена любая задача на сложные проценты при незначительном количестве циклов капитализации.

Ответ: 0,17 X; 1,169859 X; доходы по вкладам практически одинаковы.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока, обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и капитализацией процента.

РАЗДЕЛ 3 КРЕДИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Кредит – предоставление банком денег во временное пользование на условиях платности, возвратности, обеспеченности (не является обязательным условием) на определенный срок.

Потребительский кредит – кредит, предоставленный банком физическому лицу на приобретение товаров (работ, услуг) для удовлетворения личных, бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Процентная ставка по кредиту – процент, который составляет плата за пользование кредитом от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Полная стоимость кредита – все платежи заёмщика по кредиту в дополнение к сумме основной задолженности и сумме по процентам.

Переплата по кредиту – сумма в рублях, которую заёмщик должен переплатить банку сверх того, что получил от него в качестве кредита за весь срок его действия.

Обеспечение – материальные ценности, наличие которых у заёмщика гарантирует возможность возвращения долга.

Автокредит – кредит для физических лиц на покупку транспортного средства с одновременным его использованием в качестве залога.

Ипотечный кредит (в просторечии «ипотека») – долгосрочный кредит, предоставляемый юридическому или физическому лицу банками под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Дифференцированный платеж – способ погашения кредита, при котором заемщик выплачивает сумму основного долга кредита равными долями, а проценты начисляются лишь на остаток задолженности.

Аннуитентный платеж – вариант ежемесячного платежа по кредиту, когда размер ежемесячного платежа остается постоянным на всем периоде кредитования.

Основные формулы по разделу:

1. Формула стоимости кредита под простой процент, выданный на некоторый срок с погашением единым платежом в конце срока:

А. При сроке кредита в годах.

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – сумма выданного кредита;
 p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;
 t – срок кредита в годах.

Б. При сроке кредита в днях.

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: d – срок кредита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке кредита в месяцах.

$$SUM = X \times (1 + p \times m / T),$$

где: m – срок кредита в месяцах;
 T – количество месяцев в году.

2. Формула стоимости кредита под сложный процент (капитализация процентов), с погашением единым платежом в конце срока:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – сумма выданного кредита;
 m – количество раз начисления процентов по кредиту в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);
 p – процентная ставка по кредиту/100;
 n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке кредита в годах (t)).

3. Формула определения ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S,$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;
 K – коэффициент аннуитета;
 S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка / 12);
 n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

4. Формула расчета ежемесячного дифференцированного платежа по кредиту.

Платеж включает две части, для расчета каждой из них используется своя формула. Первая часть – это выплата основного долга. Вторая часть – это проценты, которые нужно заплатить за расчетный месяц.

$$b = B + p,$$

где: b – размер ежемесячного платежа;
 B – первая часть основного платежа;
 p – сумма начисленных процентов.

Первая часть считается по формуле:

$$B = S / N,$$

где: B – первая часть основного платежа;
 S – сумма взятого кредита;
 N – количество месяцев в периоде, на который взят кредит.

Величины процентов, которые нужно выплатить определяется по формуле:

$$p = Sn \times P / 12,$$

где: p – сумма начисленных процентов к уплате;

S_n – размер оставшейся заемной суммы;

P – годовая процентная ставка, которая установлена договором кредитования.

Для подсчета, какова на определенный момент времени величина оставшейся задолженности, нужно воспользоваться формулой:

$$S_n = S - (B \times n),$$

где: n – это количество прошедших расчетных периодов.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать сущность и общие принципы кредитования.
- Уметь сравнивать разные кредитные предложения банков.
- Уметь рассчитывать полную сумму, которую нужно вернуть банку с учетом процентов и других платежей.
- Уметь рассчитывать стоимость кредита (переплаты) – суммы процентов по кредиту с учетом процентной ставки и срока кредита.
- Уметь рассчитывать размер аннуитетного платежа на весь срок кредита.

Задача 3.1.

5 класс. Действия с дробями.

(ВПР 5 класс).

В Банк «Богатый» для получения кредита пришли 3 семьи: Сергеевы, Игоревы и Петровы. Вероятность того, что семья Сергеевых не вернет кредит банку составляет $1/5$, что в два раза выше, чем у семьи Петровых. Вероятность того, что семья Игоревых вернет кредит равна $7/8$. Помогите банку «Богатый» найти семью, которая с большей вероятностью выплатит кредит. (Вероятность выплаты и невыплаты кредита одной семьей в сумме составляет 1).

Решение.

1. Считаю вероятность неуплаты кредита для семьи Петровых:

$$1/5 : 2 = 1/10.$$

Вероятность выплаты кредита семьей Петровых составляет:

$$1 - 1/10 = 9/10.$$

2. Вероятность выплаты кредита семьей Сергеевых составляет:

$$1 - 1/5 = 4/5.$$

Выбираем семью с большей вероятностью выплатит кредит:

$$4/5 < 7/8 < 9/10.$$

Таким образом семья Петровых с наибольшей вероятностью из всех семей выплатит кредит банку «Богатый».

Ответ: семья Петровых.

Обсуждение. Задача на применение действий с дробями при расчете вероятности выдачи кредита.

Задача 3.2.

5 класс. Понятие дроби.

(ВПР 6 класс).

Папа Коли взял кредит на два года. Сумма кредита составляла 10000 рублей. После окончания срока кредита он выплатил 13000 рублей (кредит с начисленными процентами выплачивается одним платежом в конце срока). Определите, какую часть кредита в год начислял банк в качестве платы за кредит (процентная ставка по кредиту). Ответ представьте в виде дроби со знаменателем 100.

Решение.

1. Определяем сумму, которую папа Коли заплатил за пользование кредитом:

$$13000 - 10000 = 3000 \text{ рублей.}$$

2. Определяем какую сумму за пользование кредитом он заплатил за год:

$$3000 / 2 = 1500 \text{ рублей.}$$

3. Определяем, какую часть от суммы кредита начислял банк папе Коли за пользование им:

$$1500 / 10000 = 15 / 100 (15\%).$$

Ответ: 15/100 (15%).

Обсуждение. Задача на определение процентной ставки по кредиту.

Задача 3.3.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление процента от величины.

(ВПР 6 класс).

Мама Светы взяла кредит в банке в размере 500 000 рублей на срок четыре года. Определите, под какую процентную ставку был взят кредит, если известно, что общая выплата по кредиту по окончании срока составила – 800 000 рублей.

Решение.

Если процент по кредиту платится один раз в конце срока его действия, то в этом случае сумма кредита к возвращению рассчитывается по формуле простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

t – срок кредита в годах.

Срок кредита равен четырем годам, т.е.

$$SUM = X \times (1 + 4 \times p)$$

$$800\,000 = 500\,000 \times (1 + 4 \times p)$$

$$1,6 = 1 + 4 \times p$$

$$0,6 = 4 \times p$$

$$p = 0,15$$

$$p\% = 0,15 \times 100\% = 15\%$$

Ответ: 15%.

Обсуждение. Задача на определение процентной ставки по кредиту.

Задача 3.4.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Дядя Федора получил кредит в банке «Заря» на сумму 600 000 рублей под 11,6% годовых. Способ погашения – процент по кредиту уплачивается один раз в конце срока его действия. Через 3 месяца кредит был полностью погашен. Считать, что в году 12 месяцев по 30 дней. Рассчитайте, какую сумму дядя Федора отдал банку за пользование кредитом.

Решение.

Сумма кредита к возврату рассчитывается по формуле простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: X – сумма взятого кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

d – количество месяцев периоде;

B – количество месяцев в году.

Т.е. наращенная сумма кредита составит:

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B) = 600\,000 \times (1 + 0,116 \times 3 / 12) = 600\,000 \times (1 + 0,029) = 617\,400 \text{ рублей.}$$

Сумма, заплаченная дядей Федора банку за пользование кредитом, составит:

$$SUM_{\text{пол}} = SUM - X = 617\,400 - 600\,000 = 17\,400 \text{ рублей.}$$

Ответ: 17400 рублей.

Обсуждение. Насколько выгоден кредит при его оплате одним платежом в конце срока.

Задача 3.5.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента (ВПР 6 класс).

Папа Сережи и папа Славы, решили приобрести автомобиль и обратились за автокредитом в банк. Обоим нужен был кредит в сумме 1 000 000 рублей на 5 лет под простой процент. У папы Сережи хорошая кредитная история и банк одобрил ему кредит с процентной ставкой 12% годовых. У папы Славы в кредитной истории зафиксированы два случая нарушения сроков погашения кредита, поэтому ему банк одобрил кредит с процентной ставкой 14% годовых. Насколько у папы Славы сумма процентов будет выше, чем у папы Сережи. Считать, что возврат кредита с процентами осуществляется одной выплатой, по завершению его срока.

Дополнительная информация.

Кредитная история – это информация о заёмщике, которая характеризует исполнение обязательств по возврату денег, полученных у банка в долг.

Решение.

Сумма процентов по кредиту, которые выплатит банку папа Славы составит:

$$1\,000\,000 \times 0,14 \times 5 = 700\,000 \text{ рублей.}$$

Сумма процентов по кредиту, которые выплатит банку папа Сережи составит:

$$1\,000\,000 \times 0,12 \times 5 = 600\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем насколько у папы Славы сумма процентов будет выше, чем у папы Сережи.

700 000 рублей – 600 000 рублей = 100 000 рублей.

Ответ: 100 000 рублей.

Обсуждение. Роль кредитной истории при определении банком ставки, под который выдается кредит.

Задача 3.6.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6, 7 класс).

Используя формулу простого процента, подсчитайте проценты по кредиту и полную стоимость кредита для вариантов, приведенных в таблице. Заполните клеточки таблицы, помеченные знаком вопроса. Предполагается, что полная стоимость кредита будет заплачена в конце срока, на который выдается кредит.

Номер варианта	Размер кредита (Р), в рублях	Годовая процентная ставка (R), в %	Срок кредита (Т) в годах	Проценты по кредиту (I), в рублях	Полная стоимость кредита (Р+I), в рублях
1.	100 000	15%	1/2 года	?	?
2.	500 000	12%	3	?	?
3.	1 500 000	8%	15	?	?

Решение.

Воспользуемся формулой простого процента:

$$I = P \times R \times T,$$

где: I – проценты, выплачиваемые по кредиту;

P – размер кредита;

R – процентная ставка (в десятичных долях);

T – срок на который выдан кредит в годах.

1. $I = 100\,000 \times 0,15 \times 0,5 = 7500$ рублей; $(P + I) = 107\,500$ рублей.

2. $I = 500\,000 \times 0,12 \times 3 = 180\,000$ рублей; $(P + I) = 680\,000$ рублей.

3. $I = 1\,500\,000 \times 0,08 \times 15 = 1\,800\,000$ рублей; $(P + I) = 3\,300\,000$ рублей.

Заполняем таблицу.

Номер варианта	Размер кредита (Р), в рублях	Годовая процентная ставка (R), в %	Срок кредита (Т) в годах	Проценты по кредиту (I), в рублях	Полная стоимость кредита (Р+I), в рублях
1.	100 000	15%	1/2 года	7500	107500
2.	500 000	12%	3	180000	680000
3.	1 500 000	8%	15	1800000	3300000

Ответ: 1. – 7500 рублей, 107 500 рублей; 2. – 180 000 рублей, 680 000 рублей; 3. – 1 800 000 рублей, 3 300 000 рублей.

Обсуждение. Зависимость выплаты процентов по кредиту от величины процентной ставки.

Задача 3.7.

7 класс. Выражения с переменными. Формулы.
(ВПР 7 класс).

Папа Василия взял в банке потребительский кредит на сумму 360 000 руб. сроком на 6 месяцев. Через 6 месяцев папа Василия погасил кредит и выплатил 9000 руб. процентов по нему. Определите годовую ставку простых процентов по кредиту.

Решение.

Сумма кредита с процентами к возврату рассчитывается по формуле простых процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: X – сумма взятого кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

d – количество месяцев периоде;

B – количество месяцев в году.

Т.е. наращенная сумма кредита составит:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)$$

Сумма кредита с процентами составляет:

$$360\,000 + 9000 = 369\,000 \text{ рублей}$$

Подставим известные значения в уравнение и будем решать его относительно p:

$$369\,000 = 360\,000 \times (1 + p \times 6 / 12).$$

$$369\,000 / 360\,000 = 1 + 0,5p.$$

$$1,025 - 1 = 0,5p \quad p = 0,05 \quad p\% = 0,05 \times 100\% = 5\%.$$

Ответ: 5%.

Обсуждение. Определение величины процентной ставки по кредиту по заданным условиям.

Задача 3.8.

7 класс. Выражения с переменными. Формулы.

(ВПР 7 класс).

Жанна взяла в банке «Росинка» кредит на приобретение автомобиля в размере 1 500 000 рублей. По условию кредитования она должна вернуть банку первоначальную сумму кредита и 90000 рублей в виде процентов по кредиту, спустя 7 месяцев. Определить процент банка по выданному кредиту, считая продолжительность года 360 дней, а количество дней в месяце – 30 дней.

Решение.

Сумма кредита с процентами к возврату рассчитывается по формуле простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: X – сумма взятого кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

d – количество месяцев периоде;

B – количество месяцев в году.

Т.е. наращенная сумма кредита составит:

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B)$$

Сумма кредита с процентами составляет: 1 500 000 + 90000 = 1 590 000 рублей.

Подставим известные значения в уравнение и будем решать его относительно p:

$$1\,590\,000 = 1\,500\,000 \times (1 + p \times 30 \times 7 / 360).$$

$$1\,590\,000 / 1\,500\,000 = 1 + 0,583 \times p.$$

$$1,06 - 1 = 0,583p \quad p = 0,1029 \quad p\% = 0,1029 \times 100\% = 10,29\%.$$

Ответ: 10,29%.

Обсуждение. Определение величины процентной ставки по кредиту по заданным условиям.

Задача 3.9.

7 класс. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

(ВПР 7 класс).

Папа Алексея взял в микрофинансовой организации заем под 6% в месяц на два месяца (процент простой) для покупки редкой коллекционной монеты. В случае невозврата займа в срок, по условию договора займа, клиент выплачивает пени в размере 1% в день от суммы взятого займа. Папа Алексея просрочил срок выплаты займа на 20 дней и заплатил микрофинансовой организации за заем с учетом процентов и пени 39600 рублей. Определите, какую сумму в заем взял папа Алексея и какую сумму он заплатил сверх этой суммы на момент расчета.

Решение.

За 20 дней задержки выплаты займа пеня составила $1\% \times 20 \text{ дн.} = 20\%$ от выданной суммы и еще $6\% \times 2 \text{ месяца} = 12\%$. Значит, всего сверх взятого займа он заплатил 32%.

Примем за x взятую в заем сумму и составим уравнение:

$$1,32x = 39600 \text{ рублей.}$$

$$x = 30000 \text{ рублей} - \text{взятый заем.}$$

$39600 - 30000 = 9600$ рублей папа Алексея заплатил сверх взятой суммы.

Ответ: 30000 рублей, 9600 рублей.

Обсуждение. Определение величины выплаченных сумм сверх взятого займа по заданным условиям.

Задача 3.10.

7 класс. Статистические данные. Диаграммы.

(ОГЭ 9 класс).

Изменение средневзвешенной ставки по автокредитам до 1 года для физических лиц в 2015-2018 годах по данным Банка России (<http://www.cbr.ru/statistics/>) представлено на диаграмме.

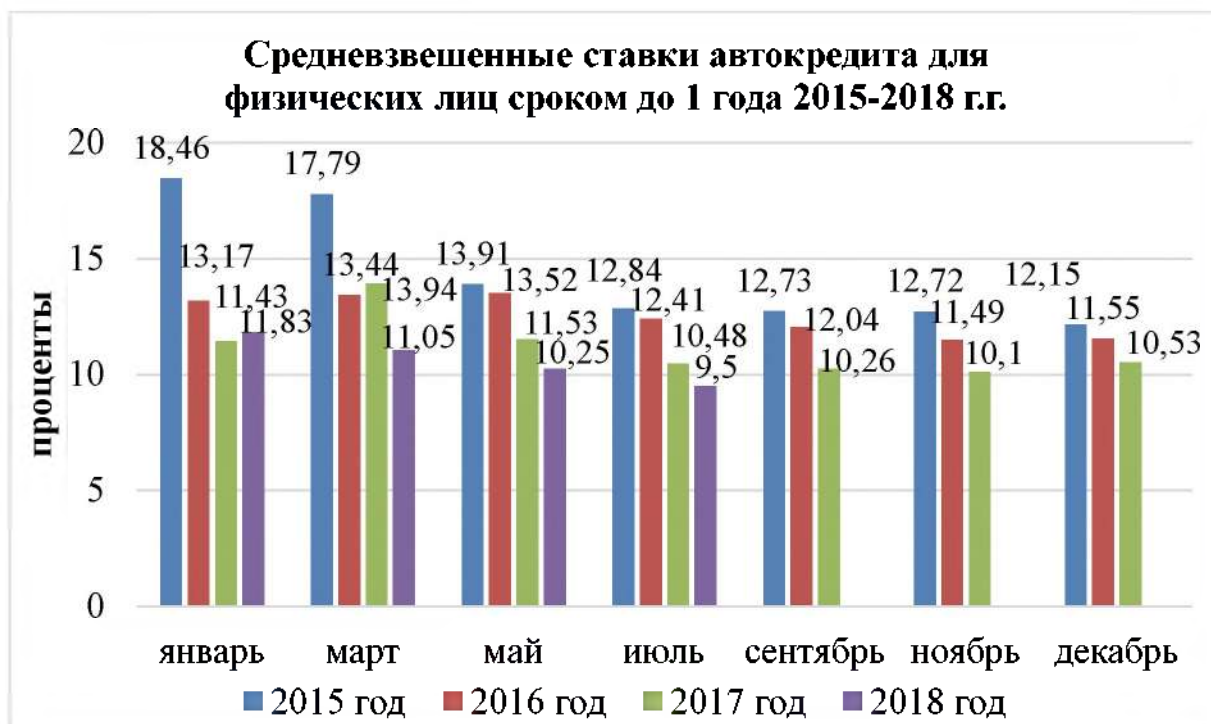
Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки автокредита за рассмотренный период и когда она имела место.

2. Максимальное значение средневзвешенной ставки автокредита за рассмотренный период и когда она имела место.

3. Определите общую тенденцию изменения средневзвешенной кредитной ставки за рассматриваемый период.

4. Определите во сколько раз средневзвешенные ставки по автокредиту в марте 2015, 2016 и 2017 годах превосходили ставку в марте 2018 года.



Источник: Банк России.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по кредитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает ставку по кредитам, размещенных всеми банками Российской Федерации. Его использует Центробанк для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным Банком РФ:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V1, V2, \dots, Vn$ – объем кредитов или депозитов;

$P1, P2, \dots, Pn$ – номинальная процентная ставка по договору.

Решение.

1. В июле 2018 года – 9,5%.

2. В январе 2015 года – 18,46%.

3. Снижение кредитной ставки.

$$4. \text{П}_{2015}/\text{П}_{2018} = 17,79 / 11,05 = 1,63.$$

$$\text{П}_{2016}/\text{П}_{2018} = 13,54 / 13,39 = 1,31.$$

$$\text{П}_{2017}/\text{П}_{2018} = 15,66 / 13,39 = 1,17.$$

Ответ: 1. – В декабре 2017 года – 12,92%; 2. – В марте 2015 года – 21.83%; 3. – Снижение кредитной ставки. 4. – $\text{П}_{2015}/\text{П}_{2018} - 1,63$, $\text{П}_{2016}/\text{П}_{2018} - 1,31$, $\text{П}_{2017}/\text{П}_{2018} - 1,17$.

Обсуждение. Изменение средневзвешенной ставки по автокредитам до 1 года для физических лиц в 2015–2018 годах. Что такое автокредит.

Задача 3.11.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

Определите сумму ипотечного кредита под залог приобретаемого жилья (в рублях), которую может получить семья Никиты, если сумма их накоплений в размере 3 600 000 рублей составляет 40% стоимости покупаемого жилья?

Решение.

Определяем стоимость приобретаемого жилья:

$$3\,600\,000 / 0,4 = 9\,000\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем величину ипотечного кредита:

$$9\,000\,000 - 3\,600\,000 = 5\,400\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 5 400 000 рублей.

Обсуждение. Ипотечный кредит. Особенности ипотечного кредитования.

Задача 3.12.

7 класс. Выражения с переменными. Формулы.

Папа Наташи взял в банке кредит на 3 года в размере 150 000 рублей под 11% годовых. Найдите, насколько больше денег (в рублях) уплатил бы папа Наташи банку в случае, если бы начисленный банком процент по кредиту за год добавлялся к сумме взятого кредита (капитализация процентов) и выплата по кредиту на этих условиях осуществлялась бы одним платежом по окончании срока кредитования, по сравнению с вариантом, когда проценты уплачивались каждый год?

Решение.

1) Если процент по кредиту платится по итогам начисления ежегодно, то в этом случае сумма кредита к возвращению, с учетом вы-

плаченных ежегодных процентов рассчитывается по формуле простых процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма кредита;
 p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;
 t – срок кредита в годах.

Т.е. выплаченная по кредиту сумма будет:

$$\text{SUM} = 150\,000 \times (1 + 3 \times 0,11) = 150\,000 \times (1 + 3 \times 0,11) = 150\,000 \times 1,33 = 199\,500 \text{ рублей.}$$

2) В случае ежегодной капитализации суммы кредита, папа Наташи по его завершению отдаст сумму, определяемую по формуле сложных процентов:

$$S_3 = X \times (1 + p)^t = 150\,000 \times (1 + 0,11)^3 = 150\,000 \times 1,368 = 205\,200 \text{ рублей.}$$

3) Определяем насколько больше денег (в рублях) уплатил бы папа Наташи банку в случае капитализации процентов по кредиту:

$$205\,200 - 199\,500 = 5700 \text{ рублей.}$$

Ответ: 5700 рублей.

Обсуждение. Сравнение величины возвращаемого кредита, взятого по различным заданным условиям.

Задача 3.13*.

8 класс. Степень с натуральным показателем. Задачи на проценты.

Старший брат Григория для решения своего жилищного вопроса взял в банке кредит в сумме 2 000 000 рублей сроком на 8 лет под 8,2% годовых по ставке сложных процентов (ежегодная капитализация кредита). Какую сумму (в рублях) по завершению срока кредита отдаст банку старший брат Григория, если кредит возвращается одним платежом по его завершению?

Решение.

В случае ежегодной капитализации суммы кредита, старший брат Григория по его завершению отдаст сумму, определяемую по формуле сложных процентов:

$$S = X \times (1 + p)^t = 2\,000\,000 \times (1 + 0,082)^8 = 2\,000\,000 \times 1,879 = 3\,758\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 3 758 000 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита с процентами по заданных условиях.

Задача 3.14*.

8 класс. Степень с целым показателем. Задачи на проценты. (ВПР 8 класс).

Под какой процент может взять кредит в 500 000 рублей на развитие собственного бизнеса мама Афанасия, чтобы отдать 650 000 рублей через 3 года?

- 1 – без капитализации процентов по кредиту;
- 2 – с ежегодной капитализацией процентов по кредиту.

Решение.

1) Если процент по кредиту платится без капитализации процентов, то в этом случае сумма кредита к возвращению рассчитывается по формуле простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма кредита;
 p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;
 t – срок кредита в годах.

Т.е. выплаченная по кредиту сумма будет:

$$650\,000 = 500\,000 \times (1 + 3 \times p)$$

$$650\,000 / 500\,000 = 1 + 3 \times p$$

$$1,3 - 1 = 3 \times p$$

$$p = 0,1 \quad p\% = 10\%$$

2) В случае ежегодной капитализации процентов по кредиту, сумма кредита, которую следует отдать по его завершению, определяется по формуле сложных процентов:

$$S = X \times (1 + p)^t$$

$$650\,000 = 500\,000 \times (1 + p)^3$$

$$650\,000 / 500\,000 = (1 + p)^3$$

$$(1 + p) = \sqrt[3]{1,3}$$

$$P = 1,091 - 1 = 0,091 \quad p\% = 9,1\%$$

Ответ: 1 – 10%. 2 – 9,1%.

Обсуждение. Определение величины процента, под который был взят кредит по заданным условиям.

Задача 3.15*.

8 класс. Решение задач с помощью квадратных уравнений.

(ВПР 8 класс).

Мама Олега взяла в банке кредит в размере 500 000 рублей. Схема выплаты кредита следующая: в конце года банк начисляет проценты на сумму долга, затем заёмщик вносит в банк 280 000 рублей. В конце второго года банк опять начисляет те же проценты по кредиту, а мама Олега погашает свой кредит, внося в банк 280 800 рублей. Сколько процентов по кредиту начислял банк каждый год?

Дополнительная информация.

Заемщик – лицо, получающее по договору займа или банковского кредита денежную сумму, которую обязуется вернуть в установленный срок.

Решение.

Пусть банковский процент по кредиту $t\%$, тогда в конце первого года сумма долга мамы Олега увеличивается банком в $x = 1 + 0,01t$ раз. После первой выплаты долг станет равным $500\,000x - 280\,000$ (рублей). После очередного начисления процентов вторая выплата долга погасила: $(500\,000x - 280\,000) \times x - 280\,800 = 0$. Решаем получившееся уравнение: $500\,000x^2 - 280\,000x - 280\,800 = 0$, $x^2 - 0,56x - 0,5616 = 0$,

$$x_{1,2} = 0,28 \pm \sqrt{0,0784 + 0,5616} = 0,28 \pm 0,8$$

по смыслу задачи $x > 0$, значит, $x = 1,08$, тогда $0,01t = 1,08 - 1$; $t = 8\%$.

Ответ: 8%.

Обсуждение. Определение величины процента, под который был взят кредит по заданным условиям с использованием квадратных уравнений.

Задача 3.16*.

8 класс. Задачи на проценты

(ВПР 8, 9 класс).

1 января 2018 года дедушка Натальи взял в банке кредит в размере 200 000 рублей под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 января каждого следующего года банк начисляет годовой процент на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем дедушка Натальи переводит в банк платёж. На какое минимальное количество лет дедушка Натальи может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 50000 рублей?

Решение осуществлять при помощи заполнения предлагаемой таблицы.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, Рублей (в последний год сумма к выплате)
0	200000
1	$200000 \times 1,1 - 50000 =$
2	
....	
.....	
.....	

Решение.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, Рублей (в последний год сумма к выплате)
0	200000
1	$200\ 000 \times 1,1 - 50000 = 170\ 000$
2	$170\ 000 \times 1,1 - 50000 = 137\ 000$
3	$137\ 000 \times 1,1 - 50000 = 100\ 700$
4	$100\ 700 \times 1,1 - 50000 = 60770$
5	$60770 \times 1,1 - 50000 = 16847$
6	$16847 \times 1,1 = 18531,7$

Ответ: 6 лет.

Обсуждение. Определение срока кредита по заданным условиям.

Задача 3.17*.

7 класс. Решение задач с помощью линейных уравнений.

Михаил взял в банке кредит в сумме 350 000 рублей под 9% годовых. Схема выплаты кредита следующая – в конце года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 9%), Михаил переводит в банк сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Михаил выплатил долг за два года (то есть двумя равными платежами)?

Решение.

Михаил взял в банке кредит в сумме 350000 рублей на три года под 9% годовых. Для простоты обозначим сумму платежа за У.

Заполним таблицу:

Год п/п	Остаток после начисления процентов и платежа, рублей
0	350 000
1	$350\,000 \times 1,09 - Y$
2	$(350\,000 \times 1,09 - Y) \times 1,09 - Y$

Михаил выплатил кредит за 2 года:

$$(350\,000 \times 1,09 - Y) \times 1,09 - Y = 0.$$

$$415\,835 - 1,09Y - Y = 0.$$

$$2,09Y = 415\,835.$$

$$Y = 198\,964 \text{ рубля.}$$

Ответ: 198 964 рубля.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям с использованием линейных уравнений.

Задача 3.18*.

9 класс. Сумма арифметической прогрессии.

(ВПР 9 класс).

Банк предоставил ипотечный кредит (кредит на покупку квартиры под залог квартиры) сроком на 20 лет под 9% годовых папе Николая. По условиям кредитования выплата кредита ежемесячная: в первый месяц заемщик выплачивает $\frac{1}{240}$ от суммы кредита и 9/12% от всей суммы кредита, во второй месяц заемщик выплачивает $\frac{1}{240}$ от суммы кредита и 9/12% от $\frac{239}{240}$ суммы кредита и т.д. Во сколько раз сумма, которую должен выплатить банку папа Николай, больше суммы займа, если согласно договору, досрочное погашение кредита невозможно?

Дополнительная информация.

Кредитный договор – договор, по которому банк обязуется предоставить денежные средства (кредит) заемщику в размере и на условиях, предусмотренных договором, а заемщик обязуется возвратить полученную денежную сумму и уплатить проценты на нее.

Решение.

Мы имеем дело с арифметической прогрессией, сумму членов которой мы и определяем.

$$S = a \times \left(1 + 0,0075 \times \left(\frac{240}{240} + \frac{239}{240} + \frac{238}{240} + \dots + \frac{3}{240} + \frac{2}{240} + \frac{1}{240} \right) \right) =$$

$$a \times (1 + 0,0075 \times 120,5) = 1,90375a$$

То есть сумма, которую предстоит выплатить папе Николаю в 1,90375 раз больше суммы, взятой по ипотечному кредиту.

Ответ: в 1,90375 раз.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого ипотечного кредита по заданным условиям дифференцированного платежа. Особенности дифференцированного платежа.

Задача 3.19*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

(ВПР 9 класс).

Дедушка Александры взял в банке кредит под 16% сроком на один год. Инфляция за год составила – 7%. Определить реальную годовую ставку по кредиту в процентах с учётом инфляции.

Дополнительная информация.

Согласно формуле Фишера:

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где: C_P – реальная ставка, %;

C_H – номинальная ставка в долях;

I – инфляция в долях.

Решение.

Определяем реальную процентную ставку по кредиту.

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\% = \left(\frac{1 + 0,16}{1 + 0,07} - 1 \right) \times 100\% = \left(\frac{1,16}{1,07} - 1 \right) \times 100\% = 8,41\%.$$

Ответ: 8,41%.

Обсуждение. Определение реальной годовую ставку по кредиту в процентах с учётом инфляции. Роль инфляции на величину реальной процентной ставки.

Задача 3.20*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

(ВПР 9 класс).

Папа Андрея взял кредит на 3 месяца в размере 300000 рублей под 9,6% годовых. Рассчитайте размер ежемесячного платежа папы Андрея по кредиту, если он осуществлялся равными ежемесячными платежами (аннуитетными платежами).

Дополнительная информация.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж,
 K – коэффициент аннуитета;
 S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка/12);
 n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

Решение.

Определяем размер ежемесячного аннуитетного платежа.

i – месячная процентная ставка по кредиту составит $9,6/12 = 0.8\%$
или 0,008

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит: 3

$$A = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \times S = \frac{0,008 \times (1+0,008)^3}{(1+0,008)^3 - 1} \times 300000 = \frac{0,008 \times 1,024}{0,024} \times 300000 = 102\,400 \text{ рублей.}$$

Ответ: 102 400 рублей.

Обсуждение. Определение величины ежемесячного аннуитетного платежа. Особенности аннуитетного платежа.

РАЗДЕЛ 4 РАСЧЕТНО-КАССОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверение доступа к счёту в банке.

Дебетовая карта – электронное средство платежа, привязанное к текущему счёту клиента для расходов в пределах остатка средств на счёте.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Банкомат – аппарат для выдачи и приёма денег без участия сотрудника банка, в том числе с использованием банковских карт.

Обменный курс – цена единицы одной валюты в другой валюте.

Электронные денежные средства – денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом (лицом, предоставившим денежные средства) другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счета (обязанному лицу), для исполнения денежных обязательств лица, предоставившего денежные средства, перед третьими лицами и в отношении которых лицо, предоставившее денежные средства, имеет право передавать распоряжения исключительно с использованием электронных средств платежа.

Электронный кошелек – аналог обычного кошелька, или банковского счета для операций с электронными деньгами.

Денежный перевод – перевод (движение) денежных средств от отправителя к получателю с помощью операторов по переводу денежных средств с целью зачисления денежных средств на счет получателя или выдачи ему их в наличной форме.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать разницу между дебетовой и кредитной банковскими картами.
- Понимать особенности списания средств со счета карты при покупках в иностранной валюте, оценивать величину затрат на конвертацию.
- Уметь рассчитывать конвертацию денежных единиц из одной валюты в другую.

- Уметь проводить расчеты с учетом разницы между курсом покупки и курсом продажи.
- Уметь рассчитывать денежные переводы с помощью разных операторов платежных систем.
- Уметь оценивать стоимость банковского обслуживания.

Задача 4.1.

5 класс. Числовые и буквенные выражения.

(ВПР 5,6 класс).

Наташа пошла в магазин за сушками и печеньем. Пакет сушек и упаковка печенья вместе стоят 38 рублей. А две упаковки печенья и пакет сушек 54 рубля. Сколько стоит один пакет сушек и одна упаковка печенья?

Решение.

Обозначим стоимость сушек C , а стоимость печенья $П$.

$$П + C = 38 \text{ рублей.}$$

$$П = 38 - C$$

$$2П + C = 54 \text{ рублей.}$$

$$2П + (38 - П) = 54$$

$$2П + 38 - П = 54$$

$$П = 54 - 38$$

$$П = 16 \text{ руб.}$$

$$C = 38 - 16 = 22 \text{ рубля.}$$

Ответ: 22 рубля, 16 рублей.

Обсуждение. Определение стоимости различных изделий по числовым выражениям.

Задача 4.2.

6 класс. Проценты и дроби.

Банк предлагает индивидуальному предпринимателю Савелию, следующий вариант за ведение счета: оплата за договор – 1500 рублей/месяц, снятие наличных – бесплатно, пополнение карт через банкомат банка – бесплатно, платеж другому ИП или организации – 25 рублей, осуществление перевода на свой расчетный счет – бесплатно, начисление на остаток на счете – 2% годовых. Определить какую сумму заплатит ИП Савелий за месяц банку, если им были проведены следующие операции:

1. Снятие наличных денег на сумму 700 000 рублей;
2. Осуществление 120 переводов ИП и другим организациям;

3. Осуществлено переводов себе на сумму 60000 рублей;
4. Пополнение карт через банкоматы банка на сумму 500 000 рублей;
5. Остаток средств на которые начислялись в этом месяце проценты составил 150 000 рублей.

Решение.

1. Бесплатно.
2. $25 \times 120 = 3000$ рублей.
3. Бесплатно.
4. Бесплатно.
5. $150\,000 \times 0,02 / 12 = 250$ рублей.
6. Таким образом ИП Савелий заплатит банку за месяц:
 $1500 + 3000 - 250 = 4250$ рублей.

Ответ: 4250 рублей.

Обсуждение. Особенности расчетно-кассового обслуживания банком индивидуального предпринимателя.

Задача 4.3.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичной дроби на натуральное число.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Юли захотел приобрести мебель для дома и решил обменять имеющиеся 1300\$ (долларов США). Обменный курс банка, где дедушка Юли решил обменять свои доллары: курс покупки – 68,5 рублей/доллар, курс продажи – 69,8 рублей/доллар. Определите какую сумму в рублях получит дедушка Юли, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Решение.

$$68,5 \times 1300 = 89050 \text{ рублей.}$$

Ответ: 89050 рублей.

Обсуждение. Валютные курсы. Конвертация валюты.

Задача 4.4.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичной дроби на натуральное число.

(ВПР 6 класс).

Папа Натальи захотел приобрести дачу и решил перевести все свои валютные сбережения в рубли. Его сбережения в валюте составляли

2400\$ (долларов США) и 1700 Евро. Обменный курс банка, где папа Натальи решил обменять валюту, составлял: по доллару, курс покупки – 64,3 рублей/доллар, курс продажи – 65,2 рублей/доллар; по евро, курс покупки – 73,2 рублей/евро, курс продажи – 74,4 рублей/евро. Определите, какую сумму в рублях получит папа Натальи, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Решение.

1. За доллары он получит:

$$64,3 \times 2400 = 154\,320 \text{ рублей.}$$

2. За евро он получит:

$$73,2 \times 1700 = 124\,440 \text{ рублей.}$$

3. Всего за проданную валюту он получит:

$$154\,320 + 124\,440 = 278\,760 \text{ рублей.}$$

Ответ: 278 760 рублей.

Обсуждение. Валютные курсы. Конвертация валюты.

Задача 4.5.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Практически со всех дебетовых карт банка А можно снять деньги в банкоматах другого банка, в том числе за границей. Сам банк А берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + возможная комиссия «чужого» банка.

Определите во сколько обойдется держателю дебетовой карты банка А снятие 70000 рублей наличными в банкомате, принадлежащем другому банку, если комиссия банка – владельца банкомата составляет 0,8%.

Решение.

$$70000 \times (0,01 + 0,008) = 1260 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1260 рублей.

Обсуждение. Снятия наличных средств в банкомате при помощи банковской карты.

Задача 4.6.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Мама Аркадия решила перевести своему старшему сыну на карту американского банка, учащемуся по договору обмена в США 2000\$

(долларов США). Такие безналичные переводы, в частности осуществляет Zбанк через свои отделения. За перевод со счета (\$) в Zбанке на счет в США берется комиссия в размере 1% (но не менее 15 \$ и не более 200\$). Определите какую сумму в долларах США заплатила мама Аркадия Zбанку за осуществление перевода.

Решение.

$2000 \times 0,01 = 20\$$ (долларов США).

Ответ: 20\$.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств в валюте.

Задача 4.7.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Определите с какой карты выгоднее снять денежные средства в банкомате «чужого» банка и насколько (в рублях). Если:

Комиссия банка А составляет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + комиссия «чужого» банка.

Комиссия банка Б составляет 1,5% от суммы снятия (нижней границы ограничения в рублях нет), комиссия «чужого» банка отсутствует.

Комиссия «чужого» банка составляет 0,4%.

1. Сумма снятия 8000 рублей.
2. Сумма снятия 20000 рублей.

Решение.

1. Банк А:

$100 + 8000 \times 0,004 = 132$ рубля.

Банк Б:

$8000 \times 0,015 = 120$ рублей.

Банк Б в этом случае предлагает более выгодные условия на:

$132 - 120 = 12$ рублей.

2. Банк А:

$20000 \times (0,01 + 0,004) = 280$ рублей.

Банк Б:

$20000 \times 0,015 = 300$ рублей.

Банк А в этом случае предлагает более выгодные условия на:

$300 - 280 = 20$ рублей.

Ответ: 1. – банк Б на 12 рублей, 2. – банк А на 20 рублей.

Обсуждение. Сравнение условий снятия наличных средств в банкомате при помощи банковских карт различных банков.

Задача 4.8.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Сервис N электронных платежей позволяет принимать оплату электронными деньгами, наличными, с банковских карт. Валюта расчётов – российский рубль. Отправить перевод с карты на карту используя сервис электронных платежей можно, только если обе выпущены в России. Если создан электронный кошелек системы комиссия за перевод берется 1,5% от суммы (минимум 35 рублей). Если кошелька нет, то комиссия составит 1,95% (минимум 40 рублей).

Папа Сергея решил перевести через сервис N электронных платежей 50000 рублей на банковскую карту своего партнера по бизнесу. Определите стоимость данного перевода:

- А. Внутри электронного кошелька.
- Б. Если электронного кошелька системы нет.

Решение.

А. $50000 \times 0,015 = 750$ рублей.

Б. $50000 \times 0,0195 = 975$ рублей.

Ответ: А. – 750 рублей, Б. – 975 рублей.

Обсуждение. Сравнение условий перевода денежных средств при помощи банковской карты и электронного кошелька.

Задача 4.9.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Определите стоимость снятия денег в банкомате

- А. С дебетовой карты Z банка (в банкомате «чужого» банка);
- Б. С карты сервиса N электронных платежей.
- В. Какой из вариантов менее выгодный?

Если:

Z банк берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + возможная комиссия «чужого» банка, система сервиса N электронных платежей взимает комиссию 3% от суммы, (минимум 100 рублей) + возможная комиссия банка. Сумма наличных денег – 30000 рублей. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,5%.

Решение.

А. $30000 \times (0,01 + 0,005) = 450$ рублей.

Б. $30000 \times (0,03 + 0,005) = 1050$ рублей.

В. Операции по получению наличных денег в банкомате при помощи карты сервиса N электронных платежей менее выгодны, чем получение наличных денег в банкомате при помощи банковской карты Z банка.

Ответ: А. – 450 рублей, Б. – 1050 рублей, В. – вариант Б менее выгоден.

Обсуждение. Сравнение условий снятия денежных средств в банкомате при помощи банковской карты и электронного кошелька.

Задача 4.10.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Какую сумму придется заплатить клиенту за перевод 20000 рублей с кошелька различных систем электронных денег на банковскую карту? Если за выполнение операции установлены следующие тарифы:

А. Платежная система А – 2,5%;

Б. Платежная система Б – 3% от суммы + 45 рублей (не менее 100 руб.);

В. Платежная система В – 2%;

Г. Платежная система Г – 0%.

Решение.

А. $20000 \times 0,025 = 500$ рублей;

Б. $20000 \times 0,03 + 45 = 645$ рублей;

В. $20000 \times 0,02 = 400$ рублей;

Г. 0 рублей.

Ответ: А. – 500 рублей, Б. – 645 рублей, В. – 400 рублей, Г. – 0 рублей.

Обсуждение. Сравнение условий перевода денежных средств с кошелька различных систем электронных денег на банковскую карту.

Задача 4.11.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Папа Андрея осуществляет перевод 100 000 рублей со своей банковской карты на банковский счет друга в Германию с получением перевода в евро (EUR). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит его друг в евро, если перевод осуществлен через систему переводов Гамма, комиссионные – 1% от суммы перевода, валютный курс $1.00 \text{ RUB} = 0.0126 \text{ EUR}$.

Дополнительная информация.

Код валюты – относительно короткая последовательность цифр и/или букв, как правило, состоящая из трех символов, используемая для представления наименования денежной единицы и её идентификации в различных системах передачи информации.

На данный момент в мире используется система кодирования, предложенная International Organization for Standardization (ISO) – ведущим мировым разработчиком стандартов. По принятому нормативу каждой национальной валюте присваивается трёхбуквенный код. Первые две буквы имеют обозначения названия страны, третья буква, по возможности соответствует первой букве названия валюты государства.

Так, доллар США (US) обозначен как USD, так US -код страны, а «D» является обозначением доллара США.

Швейцарский франк обозначен как CHF, так CH является обозначением Швейцарии, а «F» является обозначением франка.

Решение.

1. Сумма перевода с комиссионными в рублях составит:

$$100000 \times 1,01 = 101000 \text{ рублей.}$$

2. Сумма которую получит друг составит:

$$100000 \times 0,0126 \text{ EUR} = 1260 \text{ EUR.}$$

Ответ: 101000 рублей; 1260 EUR.

Обсуждение. Перевод денежных средств. Конвертация валюты.

Задача 4.12.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Деление на десятичную дробь.

(ВПР 6 класс).

Евгения через Z банк – онлайн перевела со своей банковской карты деньги своей подруге в Казахстан, которая получила 300 000 Казахских тенге (KZT). Определите сумму в рублях, списанную с карты Евгении, если, комиссионные за перевод – 0 рублей, валютный курс:

$$1.00 \text{ RUB} = 5.376 \text{ KZT.}$$

Решение.

Сумма перевода в рублях составит:

$$300\,000 : 5,376 = 55803,57 \text{ рублей.}$$

Ответ: 55803,57 рублей.

Обсуждение. Перевод денежных средств. Конвертация валюты.

Задача 4.13.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента. (ВПР 6 класс).

Мама Анатолия решила перевести своему брату в Санкт-Петербург 60000 рублей в качестве подарка на юбилей. Перевод осуществляется без открытия счета через систему переводов Бета в салоне сотовой связи А, получение перевода осуществлено в отделении Р банка в Санкт-Петербурге по паспорту и номеру перевода системы переводов Бета, который пришел в СМС-сообщении на телефон дяди Анатолия. Определите сумму перевода с комиссионными в рублях, которую заплатит мама Анатолия за перевод, если комиссионные салона сотовой связи А составляют 1,5% от суммы перевода, комиссионные системы переводов Бета – 1%.

Решение.

1. Сумма перевода с комиссионными в рублях составит:
 $60000 \times 1,025 = 61500$ рублей.

Ответ: 61500 рублей.

Обсуждение. Перевод денежных средств.

Задача 4.14.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента. (ВПР 6 класс).

Бабушка Ольги осуществляет перевод со своей банковской карты своей подруге в Израиль на счет в банке 90000 рублей с получением перевода в израильских шекелях (ILS). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит подруга бабушки Ольги в ILS, если перевод был через систему переводов Альфа, комиссионные – 1% от суммы перевода, валютный курс:

$$1,00 \text{ RUB} = 0,0527 \text{ ILS}$$

Решение.

1. Сумма перевода с комиссионными в рублях составит:
 $90000 \times 1,01 = 90900$ рублей.

2. Сумма которую получит подруга бабушки Ольги составит:
 $90000 \times 0,0527 \text{ ILS} = 4743,00 \text{ ILS}$.

Ответ: 90900 рублей; 4743,00 ILS.

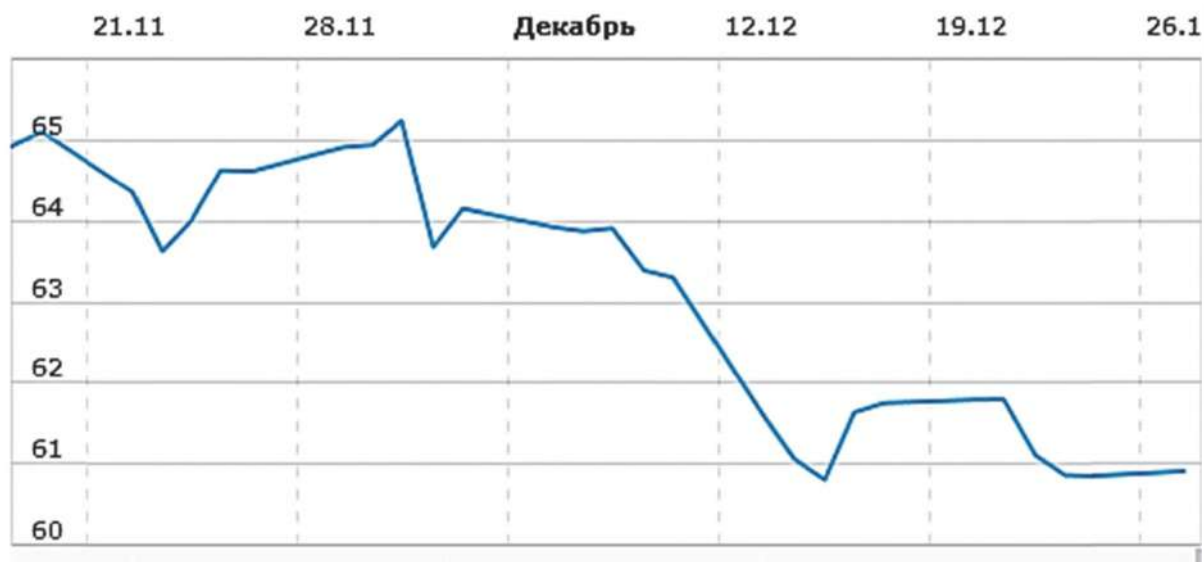
Обсуждение. Перевод денежных средств. Конвертация валюты.

Задача 4.15.

7 класс. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Сложение и вычитание многочленов.

Обсуждение. Определение единицы цены купленного товара с помощью линейного уравнения.

С конца ноября по декабрь 2016 года включительно курс рубля к доллару США (USD) менялся следующим образом:



Б. Установите минимальное значение курса доллара за рассмотренный период.

В. Оцените абсолютное изменение величины курса доллара за рассматриваемый период.

Г. Оцените соотношение максимального и минимального значения курса доллара.

Д. Определите, когда целесообразно покупать валюту, а когда продавать.

Курс доллара определять с точностью до 1 рубля/доллар.

Решение.

А. 65 рубля/доллар.

Б. 61 рубля/доллар.

В. $65 - 61 = 4$ доллара.

Г. $\frac{65}{61} = 1,066$.

Д. Покупать при минимальном значении – 61 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 65 рубля/доллар.

Ответ: А. – 65 рубля/доллар, Б. – 61 рубля/доллар, В. – 4 доллара, Г. – 1,066, Д. – Покупать при минимальном значении – 61 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 65 рубля/доллар.

Обсуждение. Валютные курсы. Изучение курса рубля к доллару США (USD) по графику.

Задача 4.17*.

9 класс. Интервальный ряд. Гистограмма.

(ОГЭ 9 класс).

На диаграмме показано изменение курса доллара США и фунта стерлингов Соединенного королевства (Великобритания) за последние 10 лет.

Определите:

А. На сколько процентов изменился курс доллара в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Б. На сколько процентов изменился курс доллара в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

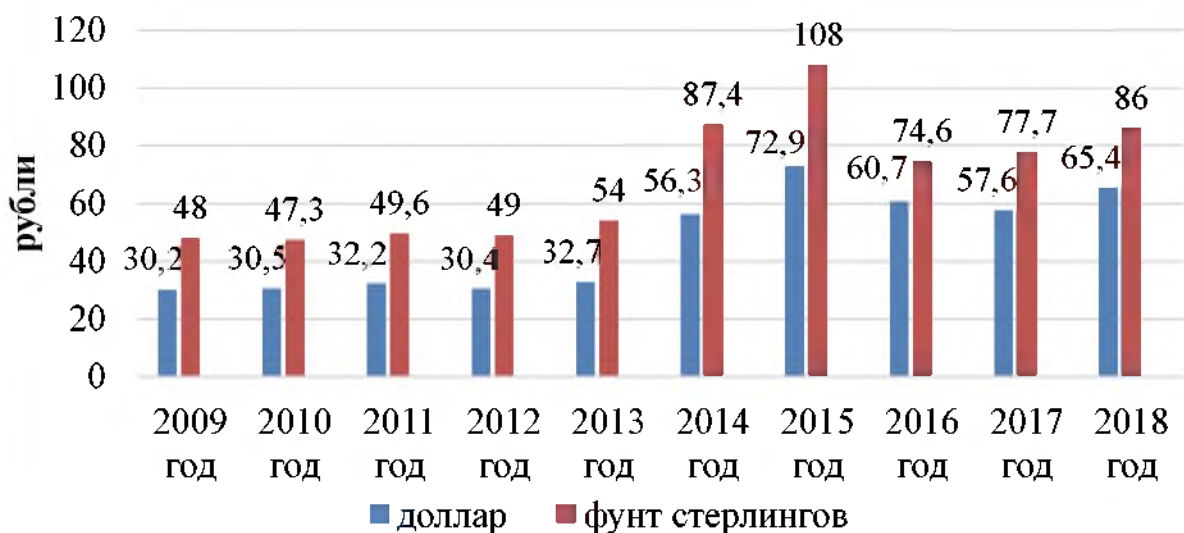
В. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Г. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

Д. Определите соотношение курсов доллара и фунта стерлингов при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса доллара (2009 год) и 2018 году.

Ответ в пунктах А–Г определять до десятой доли процента.

**Динамика курсов доллара США и фунта стерлингов
Соединенного королевства к рублю Российской
Федерации (с 2009 года по 2018 год по курсу Банка
России на 18.10)**



Решение.

А. $72,9 - 30,2 = 42,7$ рублей.

$42,7 / 30,2 \times 100\% = 141,4\%$

Б. $65,4 - 30,2 = 35,2$ рублей.

$35,2 / 30,2 \times 100\% = 116,6\%$

В. $108,0 - 48,0 = 60,0$ рублей.

$60,0 / 48,0 \times 100\% = 125,0\%$

Г. $86,0 - 48,0 = 38,0$ рублей.

$38,0 / 48,0 \times 100\% = 79,2\%$

Д. $K_{2015} = 72,9 : 108 = 0,675$

$K_{2009} = 30,2 : 48,0 = 0,630$

$K_{2018} = 65,4 : 86,0 = 0,760$

Ответ: А. – 141,4%; Б. – 116,6 %; В. – 125,0%; Г. – 79,2%; Д – $K_{2015} = 0,675$; $K_{2012} = 0,630$; $K_{2018} = 0,760$.

Обсуждение. Валютные курсы. Изменение курсов доллара США и фунта стерлингов УК в рублях за последние 10 лет.

РАЗДЕЛ 5 СТРАХОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Страхование – особый вид экономических отношений, призванный обеспечить страховую защиту интересов людей и организаций от различных опасностей (при наступлении страховых случаев).

Страховщик – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления страховой деятельности и получившее на это лицензию.

Страхователь – человек, заключивший договор страхования.

Страховой риск – предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование (договор страхования обычно предусматривает защиту от нескольких страховых рисков).

Страховой случай – совершившееся событие (реализованный страховой риск), предусмотренное договором страхования, с наступлением которого страховщик производит страховую выплату страхователю.

Страховая сумма – денежная сумма, в пределах которой в соответствии с договором страхования выплачивается страховое возмещение.

Страховая выплата – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования, и выплачивается страховщиком страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю при наступлении страхового случая.

Выгодоприобретатель – лицо, которое имеет право на получение компенсации по договору страхования.

Личное страхование – страхование жизни, здоровья и трудоспособности человека.

Обязательное страхование – страхование, которое осуществляется в силу веления государства независимо от того, хочет или не хочет этого сам страхователь (например, страхование пассажиров, обязательное медицинское страхование).

Добровольное страхование – страхование, осуществляемое на основе добровольно заключаемого договора страхования между страхователем и страховщиком.

Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) – вид страхования, предусмотренный Федеральным законом от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев

транспортных средств», обязательный для каждого владельца автомобиля (застрахована ответственность автовладельца перед третьими лицами на случай, если по его вине нанесен вред здоровью, жизни или имуществу третьих лиц).

Комплексное автомобильное страхование, кроме ответственности (КАСКО) – это добровольное страхование автомобиля от рисков ущерба (например, в результате дорожно-транспортного происшествия), угона, хищения.

Страхование имущества (имущественное страхование) – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (пожар, ураган, катастрофа и другое) выступает имущество (дом, автомобиль, квартира и другое).

Страхование ответственности – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (нанесение вреда здоровью, жизни или имуществу третьих лиц) выступает ответственность страхователя перед третьими лицами. Суть страхования ответственности состоит в том, что страховщик принимает на себя обязательство возместить ущерб, причиненный страхователем третьим лицам.

Страховая премия – плата за страхование, которую страхователь выплачивает страховщику в соответствии с условиями договора страхования.

Страховая премия определяется по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times К,$$

где: СС – страховая сумма по договору;

СТ – страховой тариф;

К – различные возможные повышающие и понижающие коэффициенты.

Франшиза – часть убытков, которая определена федеральным законом и (или) договором страхования, не подлежит возмещению страховщиком страхователю и устанавливается в виде определенного процента от страховой суммы или в фиксированном размере.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

– Понимать основные принципы страхования.

- Уметь сравнивать различные виды страховых продуктов.
- Понимать особенности обязательного и добровольного страхования.
- Уметь рассчитывать страховую премию.
- Уметь рассчитывать стоимость полиса ОСАГО.

Задача 5.1.

5 класс. Сравнение натуральных чисел.

Автомобиль папы был застрахован на сумму 160 000 руб. Размер ущерба, который был причинен автомобилю в результате дорожно-транспортного происшествия, равен 120 000 руб. Какое страховое возмещение получит папа?

Решение. Поскольку размер ущерба меньше страховой суммы, то страховое возмещение равно размеру ущерба и составляет 120 000 руб.

Ответ: 120 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Определение страховой суммы.

Задача 5.2.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

Банк предоставил клиенту кредит в размере 100 000 рублей сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 10%. Кредит не застрахован. Какой ущерб понесет банк в случае невозврата кредита?

Решение.

Ущерб банка в случае невозврата кредита составит:

$$100\,000 + 10\,000 \times 0,1 = 110\,000 \text{ руб.}$$

Ответ: 110 000 рублей.

Обсуждение. Определение ущерба банка от невозврата кредита.

Задача 5.3.

6 класс. Действия с десятичными дробями. Умножение десятичной дроби на натуральное число.

Стоимость квартиры 3 200 000 рублей, страховая сумма по договору 2 500 000 рублей,

Страховой тариф 0,5%. Рассчитайте страховую премию.

Решение.

Страховая премия определяется:

$$СП = СС \times СТ,$$

где: СС – страховая сумма по договору;
СТ – страховой тариф.

Т.е.:

$$\text{СП} = \text{СС} \times \text{СТ} = 2\,500\,000 \times 0,005 = 12\,500 \text{ рублей.}$$

Ответ: 12500 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховая премия. Расчет страховой премии.

Задача 5.4.

5 класс. Действия с натуральными числами.

В договоре страхования предусмотрена франшиза в размере 80000 рублей. Фактический ущерб составил 170 000 рублей. Определите сумму страхового возмещения?

Решение.

Франшиза – сумма ущерба, по которой страховая компания не несет ответственности

То есть компенсация будет выплачена в объеме меньше величины ущерба на величину франшизы.

Т.е. страховое возмещение составит $170\,000 - 80\,000 = 90\,000$ рублей.

Ответ: 90000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.5.

5 класс. Дроби. Нахождение части целого.

(ВПР 5 класс).

В результате ДТП уничтожен легковой автомобиль стоимостью 900 000 руб. Износ на день заключения договора – 1/5. Определить сумму ущерба и сумму страхового возмещения при условии, что автомобиль застрахован на действительную стоимость.

Дополнительная информация.

Износ – это потеря стоимости автомобиля в следствии интенсивности его эксплуатации, сроков использования (хранения), а также ввиду развития научно-технического прогресса, приведшего к выпуску более совершенных транспортных средств.

Действительная стоимость автомобиля – это его стоимость на момент заключения договора страхования. Страховая сумма не может превышать действительной стоимости автомобиля.

Решение.

1) Износ:

$$900\,000 \times 1/5 = 180\,000 \text{ руб.}$$

2) Сумма ущерба (СУ)

$$900\,000 - 180\,000 = 720\,000 \text{ руб.}$$

3) Сумма страхового возмещения (ССВ) равна сумме ущерба – 720 000 рублей.

Ответ: СУ = ССВ = 720 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Ущерб. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.6.

5 класс. Действия с дробями.

(ВПР 5 класс).

Иван Сергеевич решил сэкономить на страховых платежах (страховой премии) и застраховал свою квартиру стоимостью 5 000 000 рублей на 4 000 000 рублей по системе пропорциональной ответственности. Определить страховое возмещение, если ущерб от пожара составил 1 500 000 рублей.

Дополнительная информация.

Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$B = S \times Y / Ц,$$

где: *B* – величина страхового возмещения, руб.;

S – страховая сумма по договору, руб.;

Y – фактическая сумма ущерба, руб.;

Ц – стоимостная оценка объекта страхования, руб.

Решение.

$$CB = Y \times \frac{CC}{CO},$$

где: *CB* – величина страхового возмещения;

CC – страховая сумма;

Y – ущерб;

CO – страховая оценка объекта страхования.

$$CB = Y \times \frac{CC}{CO} = 1\,500\,000 \times \frac{4000000}{5000000} = 1\,200\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1 200 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.7.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента. (ВПР 6 класс).

В результате наводнения поврежден загородный дом. Страховая сумма по договору страхования 3 000 000 рублей. Действительная стоимость дома 4 500 000 рублей. Повреждены: фундамент – на 20%, пол – на 30%. Определить сумму страхового возмещения. Справка: из «Таблицы процентных отношений стоимости отдельных частей строения к общей его стоимости» стоимость фундамента составляет 40%, пола – 15%.

Дополнительная информация.

Размер страхового возмещения определяется по формуле:

$$Q = T \times S / W,$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Решение.

Определяем действительную стоимость фундамента: $4\,500\,000 \times 0,4 = 1\,800\,000$ рублей.

Определяем действительную стоимость пола: $4\,500\,000 \times 0,15 = 675\,000$ рублей.

Определяем сумму ущерба фундамента: $1\,800\,000 \times 0,2 = 360\,000$ рублей.

Определяем сумму ущерба пола: $675\,000 \times 0,3 = 202\,500$ рублей.

Общая сумма ущерба составила: $360\,000 + 202\,500 = 562\,500$ рублей.

Определяем размер страхового возмещения, используя формулу:

$$Q = T \times S / W,$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

$$Q = 562\,500 \times 3\,000\,000 / 4\,500\,000 = 375\,000 \text{ рублей.}$$

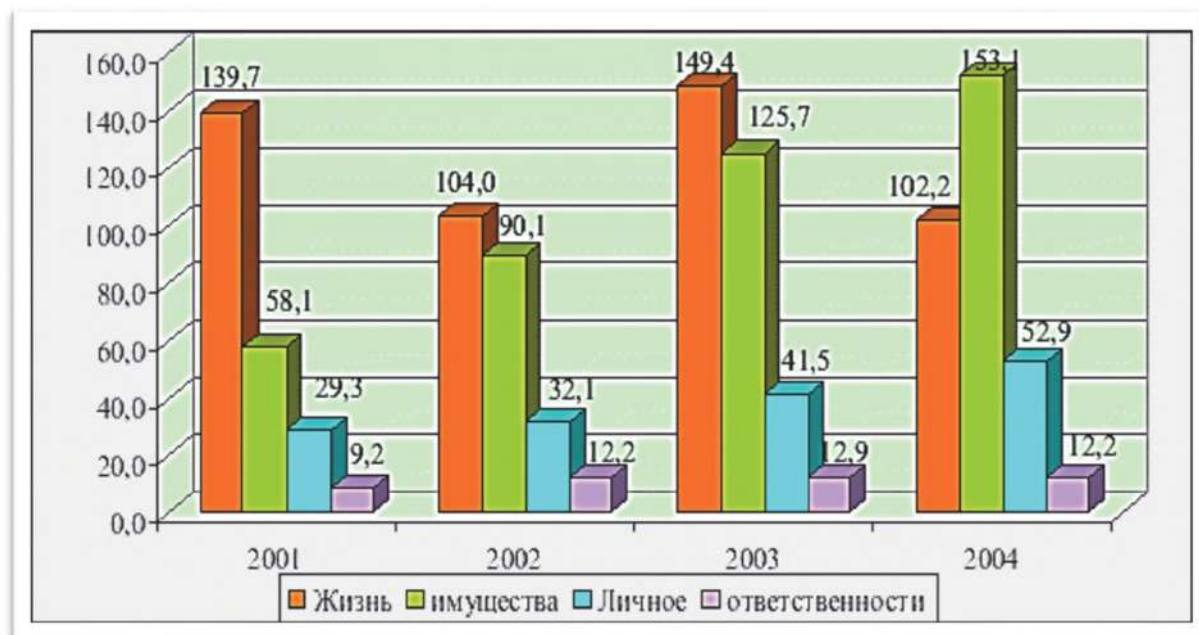
Ответ: 375 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.8.

6 класс. Диаграммы.

На диаграмме показаны объемы сбора страховых премий в млрд. руб. по отдельным видам добровольного страхования, собранных с 2001 по 2004 года



Источник: «Отчет о деятельности Открытого страхового акционерного общества «Ингосстрах» в 2004 году» URL: <http://www.bigpo.ru/potra/main.html>.

Проанализируйте данные диаграммы и ответьте на следующие вопросы:

А. В каком году объемы сбора премий за страхование имущества были самыми большими? На сколько они больше, чем сборы таких же премий в 2001 г.?

Б. Какую долю премия за страхование жизни составляла от общей суммы премии добровольного страхования в 2003 году?

В. В каком году доля премий за страхование имущества от премий за страхование жизни была самой большой?

Ответ:

А. 2004 г.; на 95 млрд. руб.

Б. 45,3%.

В. 2004 г.

Обсуждение. Объемы сбора страховых премий в млрд. руб. по отдельным видам добровольного страхования, собранных с 2001 по 2004 года

Задача 5.9.

6 класс. Пропорция.

В договоре добровольного страхования ответственности автовладельца предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 450 000 руб. В результате ДТП нанесен вред пешеходам: первому – на сумму 350 000 руб., второму – на сумму 150 000 руб. Определить размер выплат страховщиком каждому потерпевшему, если выплата совершается по системе пропорциональной ответственности.

Решение.

$$CB_1 = \frac{350000}{350000+150000} \times 450000 = 315\,000 \text{ рублей.}$$

$$CB_2 = \frac{150000}{350000+150000} \times 450000 = 135\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: $CB_1 = 315\,000$ рублей, $CB_2 = 135\,000$ рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.10.

6 класс. Пропорция.

(ВПР 6 класс).

Фактическая выплата страхового возмещения загородного дома по системе пропорциональной ответственности равна 1 200 000 руб., что составило 60% от ущерба и 80% от страховой суммы. Какую величину составляли:

А. Действительная стоимость загородного дома.

Б. Страховая сумма, зафиксированная в договоре.

В. Величина ущерба от страхового случая.

Решение.

Ущерб $1\,200\,000 \times \frac{100}{60} = 2\,000\,000$ рублей.

Страховая сумма $1\,200\,000 \times \frac{100}{80} = 1\,500\,000$ рублей.

Действительная стоимость объекта страхования

$CO = U \times CC / CB.$

$CO = 2\,000\,000 \times \frac{1\,500\,000}{1\,200\,000} = 2\,500\,000$ рублей.

Ответ: А. – 2 500 000 рублей, Б. – 1 500 000 рублей, В. – 2 000 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Ущерб. Страховая сумма. Определение действительной стоимости объекта страхования.

Задача 5.11.

6 класс. Формулы. Вычисление по формулам

Папа Ильи заключил договор страхования жизни на 1 000 000 руб. с временной франшизой: выплата за травмы производится, начиная с двенадцатого дня лечения. Тариф по договору составляет 2,5%. Папа Ильи упал, сломал руку и ему на 25 дней наложили гипс.

Определите страховую премию и страховую выплату, если по условиям договора за 1 день нетрудоспособности начисляется 0,1% от страховой суммы.

Дополнительная информация.

Страховая премия (П) определяется по формуле:

$$П = C \times T,$$

где: C – страховая сумма;

T – тариф по договору.

Размер страховой выплаты (В) определяется по формуле:

$$B = C \times k \times t,$$

где: k – коэффициент, начисляемый на 1 день нетрудоспособности;

t – (продолжительность нетрудоспособности (с учетом временной франшизы)).

Решение.

1) Определяем стоимость договора страхования (П):

$$П = С \times Т,$$

где: С – страховая сумма;
Т – тариф по договору.

$$П = С \times Т = 1\,000\,000 \times 0,025 = 25\,000 \text{ рублей.}$$

2) Определяем размер подлежащего выплате обеспечения (В):

$$В = С \times к \times t,$$

где: к – коэффициент, начисляемый на 1 день нетрудоспособности;
t – (продолжительность нетрудоспособности (с учетом временной франшизы)).

$$В = С \times к \times t = 1\,000\,000 \times 0,001 \times (25 - 11) = 14\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 25000 рублей, 14000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Договор страхования жизни. Расчет стоимостных характеристик договора страхования жизни.

Задача 5.12.

7 класс. Задачи на проценты.

Квартира семьи Алексея общей площадью 60 м² стоимостью 5 000 000 рублей. Квартира застрахована на 2 000 000 рублей. В результате аварии с водой в квартире расположенной этажом выше, по вине ее жильца залит и пришел в негодность потолок на кухне застрахованной квартиры площадью 10 м². Рассчитать ущерб и страховое возмещение.

Справка: отделочные работы составляют 15% общей стоимости (квартиры, ремонта) и распределяются: на потолок – 20%, на стены – 45%, на полы – 35%.

Решение.

Определяем стоимость отделочных работ по всей квартире:

$$5\,000\,000 \times 0,15 = 750\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем стоимость отделочных работ потолка:

$$750\,000 \times 0,2 = 150\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем стоимость ущерба для отделочных работ потолка кухни:

$$150\,000 \times \frac{10}{60} = 25\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем размер страхового возмещения, используя формулу:

$$Q = T \times \frac{S}{W},$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

$$Q = T \times \frac{S}{W} = 25000 \times \frac{2000000}{5000000} = 10000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 25000 рублей, 10000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховое возмещение. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.13.

7 класс. Задачи на проценты.

Водитель, имеющий договор обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), на своем автомобиле нанес в результате ДТП, виновником которого он был, ущерб двум другим транспортным средствам. Первой автомашине он нанес ущерб в размере 230 000 рублей, второй в сумме 410 000 рублей. Определите размер страховых выплат по данному ДТП по ОСАГО, если лимит выплаты по ОСАГО – 400 000 рублей.

Дополнительная информация.

В пункте 3 статьи 13 Закона об ОСАГО сказано, что если сумма всех требований превышает установленные 400 000 рублей, то выплаты производятся пропорционально отношению этой суммы сумме всех требований.

Решение.

Общие расходы на аварию: 230 000 рублей + 410 000 рублей = 640 000 рублей.

Лимит выплаты по ОСАГО – 400000 рублей.

$400\,000 / 640\,000 = 0,625$ – коэффициент для урегулирования.

Пострадавшие получают следующие суммы по ОСАГО:

1. – $230\,000 \times 0,625 = 143\,750$ рублей.

2. – $410\,000 \times 0,625 = 256\,250$ рублей.

** Пострадавшие в ДТП могут в судебном порядке предъявить иски к виновнику аварии на компенсацию остальных средств по ущербу их автотранспортным средствам.*

Ответ: 1-му пострадавшему – 143 750 рублей, 2-му пострадавшему – 256 250 рублей.

Обсуждение. Особенности страхования по ОСАГО. Расчет выплат по страхованию ОСАГО.

Задача 5.14.

7 класс. Задачи на проценты.

Определите, какой страховой платеж по договору страхования от несчастного случая и заболевания совершит фирма «Эльдорадо», где мама Дмитрия, работает главным бухгалтером (тарифная ставка 2,20%). Страховая сумма 500 000 тыс. руб. Срок договора 10 месяцев (при сроке договора страхования, равном 10 месяцам, размер страховой премии составляет 90% от размера годовой страховой премии).

Решение.

При краткосрочном страховании (на срок до 1 года) страховщики применяют прогрессивный порядок определения страховой премии. При сроке страхования 10 месяцев она составляет 90% годового платежа.

Страховой платеж по договору страхования при сроке менее одного года составит:

$$P = S \times T \times K,$$

где: S – страховая сумма, рублей;

T – тарифная ставка в долях;

K – прогрессивный коэффициент определения страховой премии.

$$P = S \times T \times K = 500\,000 \times 0,022 \times 0,9 = 9900 \text{ рублей.}$$

Ответ: 9900 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страхование от несчастного случая. Расчет страхового платежа по страхованию от несчастного случая.

Задача 5.15.

7 класс. Формулы. Вычисление по формулам.

Мама Сергея попала в аварию, где виновной была она. К счастью, ее автомобиль был застрахован не только по системе ОСАГО, но и по системе добровольного страхования. Страховая оценка автомобиля, принадлежащего маме Сергея, составляет 500 000 рублей. Страховая сумма по договору добровольного страхования – 400 000 рублей.

Ущерб от аварии составил 150 000 рублей. Определить сумму страхового возмещения, если заключен договор страхования:

1 – по системе пропорциональной ответственности;

2 – по системе первого риска.

Какой вариант страхования выгоднее в данном случае?

Дополнительная информация.

Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$Q = T \times \frac{S}{W}$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.

Решение.

1. Определяем размер страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности, используя формулу:

$$Q = T \times \frac{S}{W},$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

$$Q = T \times \frac{S}{W} = 150\,000 \times \frac{400\,000}{500\,000} = 120\,000 \text{ рублей.}$$

2. Страхование по системе первого риска предполагает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. Т.е. мама Сергея получит 1 500 000 рублей.

Ответ: 1. – 120 000 рублей, 2. – 150 000 рублей, по системе первого риска.

Обсуждение. Функции страхования. Страхование по системе пропорциональной ответственности и системе первого риска. Расчет страхового возмещения.

Задача 5.16.

7 класс. Задачи на проценты.

Петр Сидорович имел в банке 2 депозита. Депозит на сумму 1 000 000 рублей, размещенный под 5% годовых и валютный депозит на 10000 долларов под 2% годовых, также дебетовую карту, на которой было 100 000 рублей. Однако в банке были выявлены серьезные нарушения, что повлекло отзыв у него лицензии.

Рассчитайте, какую сумму в рублях не покроют деньги, которые получит Петр Сидорович по системе обязательного страхования вкладов. Отзыв лицензии у банка произошел через полгода, после размещения вклада, курс доллара на момент отзыва лицензии у банка составлял 60 рублей за доллар.

Дополнительная информация.

Клиенты получают 100% от суммы застрахованного банковского вклада, но не более 1,4 млн. рублей по всем счетам в одном банке. При этом валюта пересчитывается в рубли по курсу ЦБ на день наступления страхового случая.

Решение.

Поскольку все банковские вклады и счета попадают под систему страхования вкладов, то в случае если бы он не превысил максимальную страховую сумму он мог бы претендовать на:

$$1\,000\,000 \times (1 + 0,05 / 2) + 10000 \times (1 + 0,02 / 2) \times 60 + 100\,000 = 1\,025\,000 + 606\,000 + 100\,000 = 1\,731\,000 \text{ рублей.}$$

Т.е. разместив деньги в одном месте он лишил себя:

$$1\,731\,000 \text{ рублей} - 1\,400\,000 \text{ рублей} = 331\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 331000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Обязательное страхование вкладов. Расчет сумм, которые не покрывает система обязательного страхования вкладов.

Задача 5.17.

7 класс. Линейные уравнения с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

Три соседа суммарно заплатили за страхование своих дачных домов 8000 рублей (страховая премия). Они застраховали свои дома на действительную стоимость. Причем первый заплатил страховую премию в 1,5 раза больше, чем второй, а третий на 2000 рублей меньше, чем два его соседа вместе. Определите стоимость домов каждого из них, если страховой тариф составляет в этой компании 1% от стоимости недвижимости.

Решение.

Примем за x величину страховой премии, уплаченную вторым страхователем. Тогда величина страховой премии, уплаченная первым страхователем, составит $1,5x$.

Величина страховой премии, уплаченная третьим соседом, составляет $x + 1,5x - 2000$.

Составим уравнение:

$$x + 1,5x + x + 1,5x - 2000 = 8000.$$

$5x = 10000$; $x = 2000$ рублей, $1,5x = 3000$ рублей Третий: $5000 - 2000 = 3000$ рублей.

Воспользуемся формулой определения страховой премии:

$$СП = СС \times СТ \text{ рублей,}$$

где: СС – страховая сумма, рублей;

СТ – страховой тариф, в долях

Отсюда преобразуем формулу относительно страховой суммы и определим стоимость домов первого и третьего соседа:

$$СС = \frac{СП}{СТ} = \frac{3000}{0,01} = 300\,000 \text{ рублей;}$$

Стоимость дома второго соседа составит:

$$СС = \frac{СП}{СТ} = \frac{2000}{0,01} = 200\,000 \text{ рублей.}$$

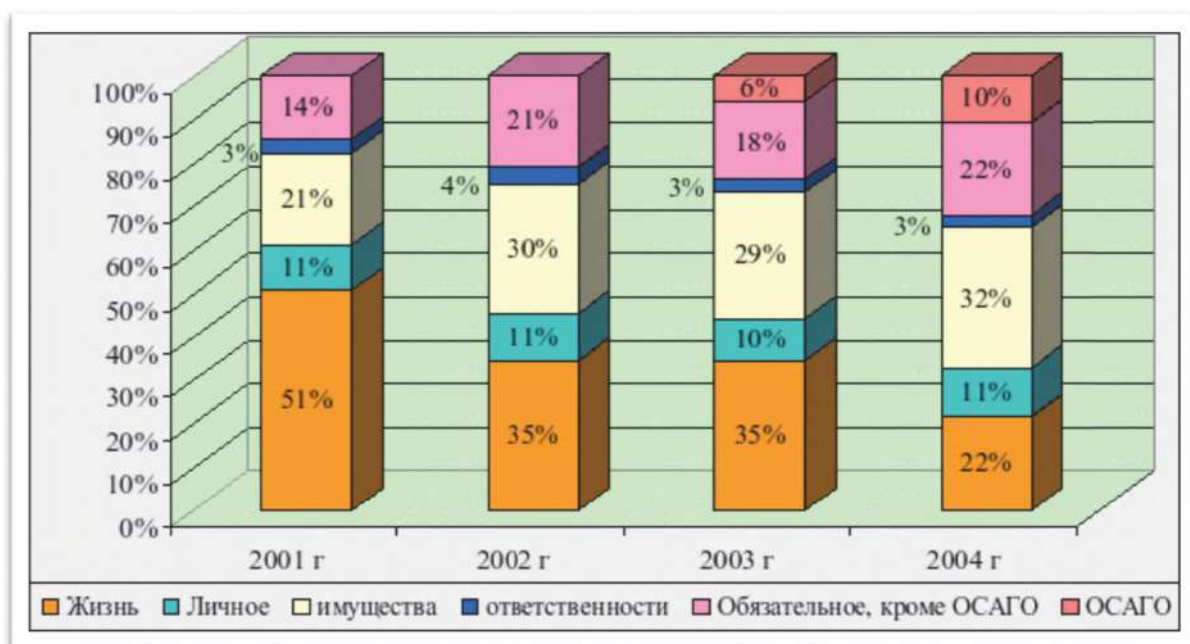
Ответ: 1. – 300 000 рублей, 2. – 200 000 рублей, 3. – 300 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховая сумма. Расчет страховой суммы.

Задача 5.18.

6 класс. Диаграммы.

На диаграмме показана структура страховых премий, собранных с 2001 по 2004 года.



Источник: «Отчет о деятельности Открытого страхового акционерного общества «Ингосстрах» в 2004 году» URL: <http://www.bigpo.ru/potra/main.html>.

Проанализируйте данные диаграммы и ответьте на следующие вопросы:

А. В каком году страхование жизни составляло больше половины общей суммы страховых премий?

Б. Пользуясь данными диаграммы определите на сколько процентов изменилась доля премии за страхование жизни в общей структуре страховых премий за два года, начиная с 2001 г.?

В. С какого года наблюдается тенденция к росту сбора страховых премий за обязательное страхование (обязательное медицинское страхование (ОМС) и ОСАГО)? Пользуясь данными диаграммы определите на сколько процентов изменилась доля премий по обязательному страхованию в общей структуре страховых премий за 4 года?

Г. Какую часть страховые премии ОСАГО составляют от премий за ОМС, премий за обязательное страхование в 2003 г.?

Ответы:

А. 2001 г.

Б. $51\% - 35\% = 16\%$

В. 2003 г. $32\% - 14\% = 18\%$ на 18%.

Г. $1/3; 1/4$.

Обсуждение. Структура страховых премий, собранных с 2001 по 2004 года.

Задача 5.19.

7 класс. Задачи на проценты.

Валерий хочет застраховать свое имущество (дачу) от пожара и стихийных бедствий.

В компании А по данному виду страхования ему предлагают следующие условия: страховая премия 6840 рублей, страховой тариф составляет 0,6% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 5%.

В компании Б: страховая премия – 6578 рублей, страховой тариф равен 0,65% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 8%.

В компании В: страховая премия равна 6380 рублей, страховой тариф – 0,55% от страховой суммы. Скидки к тарифу по договору не предусмотрены.

Определите размер страховой суммы (стоимость дачи по оценке страховой компании) для каждой компании.

Определите, в какой компании наиболее выгодно Валерию застраховать свое имущество (дачу), исходя из максимальной величины оценки ее стоимости.

Дополнительная информация.

Формула расчета страховой премии имеет вид:

$$СП = СС \times СТ \times (1 - СК) \text{ рублей,}$$

где: *СС* – страховая сумма, рублей;

СТ – страховой тариф, в долях;

СК – скидка к тарифу, в долях.

Решение.

Преобразуем формулу расчета страховой премии относительно страховой суммы:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)}$$

Для компании А:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{6840}{0,006 \times (1 - 0,05)} = 1\,200\,000 \text{ рублей.}$$

Для компании Б:

$$CC = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{6578}{0,0065 \times (1 - 0,08)} = 1\,100\,000 \text{ рублей.}$$

Для компании В:

$$CC = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{6380}{0,0055} = 1\,160\,000 \text{ рублей.}$$

Выбираем компанию А, так как страховая сумма (оценочная стоимость дачи) там максимальная, и, если произойдет страховой случай, выплата по нему будет максимальная.

Ответ: В компании А.

Обсуждение. Выбор страховой компании.

Задача 5.20*.

9 класс. Статистика и вероятность. Выборочные исследования.

Водитель Михаил, ему 22 года, водительский стаж менее 3-х лет, живет в Москве. Он водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 105 л.с. Срок страховки автомобиля истекает через два месяца, поэтому Михаилу надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании «РЕСО» сроком на 1 год, для Михаила, который является аккуратным водителем, не нарушающим правила ПДД и не совершавшим ДТП.

Страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), является обязательным для всех водителей.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

$$БС \times К,$$

где: БС – базовая ставка;

К – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст.3 закона «Об ОСАГО» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каждый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании «РЕСО», в которой Михаил хочет купить полис ОСАГО в 2018 г. равна 3375 руб.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1. приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2. приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3. приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

Поправочный коэффициент, зависящий от аварий при поездках владельца автотранспорта (КБМ). Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ в случае безаварийной езды может уменьшаться на 0,05 (для Михаила это правило было применено).

Решение.

БС = 3375 руб.

Определим размеры всех поправочных коэффициентов для расчета стоимости полиса ОСАГО для Михаила в компании «РЕСО»

КВС = 1,8.

КМ = 1,2.

КС = 1.

КТ = 2.

КБМ = 0,9.

Стоимость ОСАГО = БС × КВС × КМ × КС × КТ × КБМ.

$3375 \times 1,8 \times 1,2 \times 1 \times 2 \times 0,9 = 13122$ руб.

Ответ: 13122 руб.

Обсуждение. Расчет стоимости страхового полиса ОСАГО.

Задача 5.21*.

9 класс. Статистика и вероятность. Выборочные исследования.

Иван Петрович 01.01.2017 г. взял в банке «Атон» кредит на сумму \$100 000 сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 15 %. Погашение кредита (вместе с процентными деньгами) должно осуществляться ежеквартально в равных долях. Банк застраховал риск непогашения кредита. Предел ответственности страховщика – 90%, страховая премия составляет 3,5% от страховой суммы. Страховая премия уплачивается в рассрочку при помощи ежеквартальных страховых взносов, комиссия за рассрочку не взимается. Рассчитайте размер страховой премии, которую будет уплачивать Иван Петрович. Решение представьте в виде таблицы.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	100 000				
Задолженность по процентам за кредит (15%)					
Общая задолженность					
Страховая сумма (90%)					
Страховые взносы					
Страховая премия					

Решение.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	100 000	75000	50000	25000	0
Задолженность по процентам за кредит (15%)	15000	11250	7500	3750	0
Общая задолженность	115 000	86250	57500	28750	0
Страховая сумма (90%)	103 500	77625	51750	25875	0
Страховые взносы	905,63	679.22	452,76	226.41	0
Страховая премия					2264.02

Ответ: Страховая премия – 2264,02 рубля.

Обсуждение. Расчет размера страховой премии по застрахованному кредиту.

РАЗДЕЛ 6 ИНВЕСТИЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Ценная бумага – документ, соответствующий установленным законом требованиям и удостоверяющий обязательственные и иные права, осуществление или передача которых возможны только при предъявлении таких документов (документарные ценные бумаги). Ценными бумагами признаются также обязательственные и иные права, которые закреплены в решении о выпуске или ином акте лица, выпустившего ценные бумаги в соответствии с требованиями закона, и осуществление и передача которых возможны только с соблюдением правил учета этих прав в соответствии со статьей 149 Гражданского Кодекса РФ (бездокументарные ценные бумаги).

Примеры классических документарных ценных бумаг: вексель; разного рода чеки; депозитные и сберегательные сертификаты; банковские книжки.

Примеры бездокументарных ценных бумаг: акции, облигации.

Эмиссионные бумаги, такие как облигации, а также акции, выпускаются в обеих формах, как в документарной, так и в бездокументарной.

Эмитент – организация, которая выпускает (эмитирует) ценные бумаги для развития и финансирования своей деятельности.

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденды – часть прибыли компании, которую с определенной периодичностью получают акционеры по своим акциям.

Облигация – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение в срок, предусмотренный в ней, от эмитента облигации ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Облигация может также предусматривать право ее владельца на получение установленных в ней процентов либо иные

имущественные права. Доходом по облигации являются процент и (или) дисконт.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Инвестиционный риск – вероятность потери средств, неполучения от них полной отдачи, обесценения вложений инвестора.

Фондовый рынок – совокупность экономических отношений по поводу эмиссии и обращения ценных бумаг между его участниками.

Недвижимость – вид имущества, признаваемого в законодательном порядке недвижимым (например, земля, участки недр и все, что прочно связано с землей, иное имущество).

Бизнес – это предпринимательская деятельность для получения прибыли.

Паевой инвестиционный фонд (ПИФ) – форма коллективных инвестиций, при которых инвесторы являются собственниками долей имущества фонда. Управление имуществом фонда осуществляется профессиональным участником рынка ценных бумаг – специализированной управляющей компанией.

Управляющая компания – юридическое лицо, имеющее лицензию на осуществление деятельности по доверительному управлению имуществом паевых инвестиционных фондов. Основные функции Управляющей компании: доверительное управление активами фонда, своевременное раскрытие информации как о фонде, так и о себе перед пайщиками и контролирующими органами.

Инвестиционный пай – именная ценная бумага, удостоверяющая долю ее владельца в праве собственности на имущество, составляющее паевой инвестиционный фонд, право требовать от управляющей компании надлежащего доверительного управления паевым инвестиционным фондом, право на получение денежной компенсации при прекращении договора доверительного управления паевым инвестиционным фондом со всеми владельцами инвестиционных паев этого фонда (прекращении паевого инвестиционного фонда).

Надбавка – денежные средства, уплачиваемые инвестором сверх стоимости покупаемых инвестиционных паев в ПИФе как вознаграждение за принятие заявки на приобретение. Её размер не должен превышать 1,5% расчётной стоимости покупаемого инвестиционного пая.

Скидка – денежные средства, удерживаемые при возврате пая в фонд с целью вернуть вложенные средства. Её размер не должен превышать 3% расчетной стоимости выкупаемого инвестиционного пая.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность инвестиций.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность инвестиций.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где: T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Доходность инвестиционного портфеля определяется как доля инвестируемых средств на доходность данной доли:

$$Дп = \sum \text{Доля}_i \times Д_i,$$

где: Дп – доходность портфеля;

Доля_i – доля денежных средств, вложенных в i-ю бумагу;

Д_i – доходность i-й доли.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать, что такое инвестирование, в чем его отличие от сбережения.
- Уметь различать основные виды инвестиционных инструментов.
- Уметь оценивать степень риска конкретного инвестиционного продукта.
- Уметь рассчитывать доходность разных ценных бумаг.
- Уметь сравнивать доходность разных инвестиций.

Задача 6.1.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(5 класс ВПР).

Дивиденды по акции компании «Никель» составляют 171 руб., а дивиденды по акции компании «Золото» оказались на 17 рублей больше. Какой доход получит Михаил, акционер этих компаний, если в его инвестиционном портфеле 7 акций компании «Никель» и 3 акции компании «Золото»?

Решение.

Дивиденды по акции компании «Золото» составляют $171 + 17 = 188$ рублей.

Общий доход Михаила составит $171 \times 7 + 188 \times 3 = 1197 + 564 = 1761$ рубль.

Ответ: 1761 рубль.

Обсуждение. Расчет дивидендов. Расчет общего дохода.

Задача 6.2.

5 класс. Действия с натуральными числами.

(5 класс ВПР).

20 мая 2018 г., дедушка Алеши, клиент брокерской конторы занял у брокера 300 акций компании «Нефтяной альянс» и продал по цене 3425 руб. за штуку (открыл короткую позицию). 17 сентября 2018 г. Он купил на рынке 300 акций этой же компании по цене 3020 руб. за штуку и погасили кредит акциями брокеру (закрыв короткую позицию). Определите общий доход от операции (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Короткая позиция означает, что инвестор берет дешевеющие ценные бумаги в долг у брокера и продает, чтобы через некоторое время купить их снова, но уже по сниженной цене и, соответственно, вновь получить прибыль.

Решение.

1) Стоимость проданных 20 мая 2018 г. акций составила:

$3425 \times 300 = 1\,027\,500$ рублей.

2) Стоимость купленных 17 сентября 2018 г. акций составила:

$3020 \times 300 = 906\,000$ рублей.

3) Общий доход от операции:

$1\,027\,500 - 906\,000 = 121\,500$ рублей.

Ответ: 121 500 рублей.

Обсуждение. Ценные бумаги. Акции. Расчет доходности акции.

Задача 6.3.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

Дивиденды по итогам 2018 года по привилегированным акциям компании «Инновационные технологии» составили 26% от номинала акции. Номинал акции 900 рублей. А дивиденды по простым акциям –

10% от акции того же номинала. Определите доход Сергея, акционера этой компании, если в его инвестиционном портфеле 17 привилегированных и 98 простых акций?

Дополнительная информация.

Номинал акции (номинальная стоимость) – это денежная сумма, обозначенная на акции и отражающая долю уставного фонда акционерного общества, приходящуюся на одну акцию.

Привилегированная акция – ценная бумага, которая эмитируется акционерным обществом, предполагает фиксированный доход и ограниченное участие держателя в делах компании.

Обыкновенная акция – это ценная бумага, которая эмитируется акционерным обществом. Владение этой ценной бумагой дает право не только получать дивиденды (дивиденды не всегда гарантируются по обыкновенным акциям), но и право на участие в голосовании на собрании акционеров.

Решение.

Дивиденд по привилегированным акциям составил $900 \times 0,26 = 234$ рубля.

Дивиденд по простым акциям составил $900 \times 0,1 = 90$ рублей.

Общий доход Сергея составил $234 \times 17 + 90 \times 98 = 3978 + 8820 = 12798$ рублей.

Ответ: 12798 рублей.

Обсуждение. Ценные бумаги. Акции. Расчет доходности акции. Расчет дивидендов.

Задача 6.4.

6 класс. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Витиной маме удалось выгодно приобрести купонную облигацию перспективной компании «Инновационная игрушка». Номинал облигации – 3000 рублей, цена приобретения 2800 рублей. Годовой купон 10%. Определите текущую доходность облигации.

Дополнительная информация.

Купонная доходность – проценты, которые указаны на ценной бумаге и которые эмитент обязуется уплатить по каждому купону. Платежи по купонам могут производиться раз в квартал, по полугодиям или раз в год.

Текущая доходность облигаций учитывает только выплату текущего купона.

Текущая доходность покупки или продажи купонной облигации определяется по формуле:

$$T_{\partial} = H_o \times K_z / H_m,$$

где: H_o – номинал облигации;

H_n – цена покупки купонной облигации;

K_z – годовая ставка купона.

Решение.

Текущая доходность покупки или продажи купонной облигации определяется по формуле:

$$T_d = H_o \times K_r / H_n,$$

где: H_o – номинал облигации;

H_n – цена покупки купонной облигации;

K_r – годовая ставка купона.

$$T_d = 3000 \times 10\% / 2800 = 10,71\%$$

Ответ: 10,71%.

Обсуждение. Ценные бумаги. Облигации. Виды облигаций. Расчет доходности купонной облигации.

Задача 6.5.

6 класс. Задачи на проценты.

На облигации указана купонная доходность в 8% годовых. Номинал облигации – 2000 рублей. На каждый год имеется четыре купона. Определите какой доход принесет облигация за полгода.

Дополнительная информация.

Каждый купон облигации приносит доход:

$$T_k = H_o \times K_z \times n,$$

где: H_o – номинал облигации;

K_z – годовая ставка купона (в долях);

N – доля ставки купона от годовой ставки (какая часть от годовой ставки приходится на купон).

Решение.

Каждый купон облигации приносит доход:

$$T_k = H_o \times K_r \times n,$$

где: H_o – номинал облигации;

K_r – годовая ставка купона (в долях);

n – доля ставки купона от годовой ставки (какая часть от годовой ставки приходится на купон).

$$T_k = H_o \times K_r \times n = 2000 \times 0,08 \times 0,25 = 40 \text{ рублей.}$$

Соответственно доход за полгода составит:

$$40 \times 2 = 80 \text{ рублей.}$$

Ответ: 80 рублей.

Обсуждение. Ценные бумаги. Облигации. Виды облигаций. Расчет доходности купонной облигации.

Задач 6.6.

6 класс. Задачи на проценты.

Старший брат Коли купил 700 акций компании «Смартфон» по цене 165,2 рубля за акцию (открыл длинную позицию) и продал их спустя 1,5 года по цене 183,6 рубля за акцию (закрыл длинную позицию). Определите полученный Колиным братом доход на одну акцию и весь пакет акций, а также доходность сделки (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Решение.

1). Полученный доход на одну акцию составил:

$$183,6 \text{ рубля} - 165,2 \text{ рубля} = 18,4 \text{ рубля.}$$

2). Полученный доход на все акции составил:

$$18,4 \text{ рубля} \times 700 = 12880 \text{ рублей.}$$

3) доходность означает отношение дохода к затратам и в нашем случае составит:

$$\frac{12880}{165,2 \times 700} \times 100\% = \frac{12880}{115640} \times 100\% = 11,14\%$$

Ответ: 18,4 рубля, 12880 рублей, 11,14%.

Обсуждение. Ценные бумаги. Акции. Расчет доходности акции.

Задача 6.7.

6 класс. Дроби и проценты. Нахождение процента от величины (ВПР 6 класс).

В начале года старший брат Николая купил акцию компании «Инвестиции» за 4000 руб. В конце года он продал ее. Доход от операции составил 100 руб. Определите (без учета налогов) годовую доходность в (%) этой операции.

Решение.

Определяем доходность операции:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль (доход)}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{100}{4000} \times 100\% = 2,5\%$$

Поскольку акция находилась у брата Николая один год доходность равна годовой доходности = 2,5%

Ответ: 2,5%.

Обсуждение. Ценные бумаги. Акции. Расчет доходности акции.

Задача 6.8.

6 класс. Дроби и проценты. Задачи на проценты (ВПР 6 класс).

Какой доход получит вкладчик паевого инвестиционного фонда через полгода, если первоначальная сумма вклада составила 50000 руб., стоимость пая в момент приобретения была 350 руб., а при погашении – 680 руб.? Размер скидки, установленной управляющей компанией при погашении, равен 1,25%, подоходный налог – 13%.

Решение.

Расчет дохода вкладчика:

1. Рассчитаем количество паев, приобретенных инвестором:
 $70\,000 \text{ руб.} / 350 \text{ руб.} = 200 \text{ паев.}$

2. При погашении стоимость пая за вычетом скидки составит:
 $680 \text{ руб.} - (680 \text{ руб.} \times 0,0125) = 680 - 8,5 = 671,5 \text{ руб.}$

3. Доход при погашении одного пая:
 $671,5 \text{ руб.} - 350 \text{ руб.} = 321,5 \text{ руб.}$

4. Доход вкладчика от продажи всех паев:
 $321,5 \text{ руб.} \times 200 = 64300 \text{ руб.}$

5. На руки вкладчик получит (за вычетом подоходного налога 13%):
 $64300 \text{ руб.} \times 0,87 = 55941 \text{ рубль.}$

Ответ: 55941 рубль.

Обсуждение. Расчет доходности инвестора паевого инвестиционного фонда.

Задача 6.9.

6 класс. Действия с десятичными дробями.

Папа Виктора купил 250 акций АО «Детская одежда» 10 сентября 2017 г. по цене закрытия 105,5 рублей за акцию (открыл длинную позицию) и продал эти акции 10 марта 2018 г. по цене 139,7 руб. за акцию (закрыл длинную позицию). Определите полученный доход на одну акцию и полученный доход на все акции (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Цена закрытия – цена последней сделки за день по данной ценной бумаге.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Решение.

1) Полученный доход на одну акцию $139,7 - 105,5 = 34,2 \text{ руб.},$

2) Полученный доход на все акции

$34,2 \times 250 = 8550 \text{ рублей.}$

Ответ: 34,2 рубля, 8550 рублей.

Обсуждение. Ценные бумаги. Акции. Расчет доходности акции.

Задача 6.10.

7 класс. Задачи на проценты.

На счете мамы Кирилла, клиента брокерской конторы «Классный брокер», находилось 500 000 рублей. 25 сентября она спрогнозировала рост акций компании «Детская одежда». При плече 1 к 2 в ее распоряжении 1 500 000 рублей: 500 000 рублей собственных средств и 1 000 000 рублей, предоставленных брокером. 28 сентября она купила 1500 обыкновенных акций компании по цене 998,7 рублей. 30 октября мама Кирилла продает все акции по 1170,4 рубля и возвращает брокеру занятые у него средства. Определите годовую доходность сделки, совершенной мамой Кирилла. (День покупки не учитывается при

определении времени нахождения акций на ее счете. Принять продолжительность года 365 дней. Брокерскую комиссию, комиссию биржи, проценты за кредит и комиссию депозитария не учитывать).

Дополнительная информация.

Маржинальная торговля – это торговля на фондовом рынке, при которой инвестор использует дополнительные заемные средства или акции под обеспечение имеющихся на счете инвестора у брокера активов (прежде всего денег). Эта операция называется «использование кредитного плеча». Уровень «плеча» обозначается отношением собственных средств клиента к заемным. При первом «плече» (1:1) инвестор на 1000 рублей собственных средств может занять у брокера еще 1000 рублей или же взять у брокера акции на сумму тысяча рублей под залог имеющихся у него 1000 рублей. Соответственно, при третьем плече (1:3) инвестор на те же 1000 рублей может занять у брокера уже 3000 рублей или же взять акции на ту же сумму. Обычно «кредитное плечо» составляет 1:2, но может и превышать это значение.

Решение.

Акции находились на счёте мамы Кирилла с 28 сентября по 30 октября, т.е. 32 дня. Она затратила 500 000 рублей собственных средств.

1) Определяем доход от операции:

1170,4 рублей $\times$ 1500 шт. – 998,7 рублей $\times$ 1500 шт. = 257 550 рублей.

2) Рассчитаем годовую доходность:

$$257\,550 / 500\,000 \times 365 : 32 \times 100\% = 587,54\%$$

Ответ: 587,54%.

Обсуждение. Фондовый рынок. Маржинальная торговля на фондовом рынке.

Задача 6.11.

7 класс. Задачи на проценты.

На счете Егора Ивановича, клиента брокерской конторы «Восход», находилось 100 000 рублей. Он прогнозирует падение акций компании «Нефтяной мир» и 10 марта занимает у брокера 800 акций рыночной стоимостью 247 рублей каждая, что соответствует плечу 1 к 1,976. В тот же день Егор Иванович продаёт их. 29 марта, когда цены на эти акции упали, он покупает их по цене 226 рубля за акцию, после чего возвращает брокеру занятые у него ценные бумаги. Опре-

делите годовую доходность сделки, совершенной Егором Ивановичем. (Принять продолжительность года 365 дней. Брокерскую комиссию, комиссию биржи, проценты за кредитование и комиссию депозитария не учитывать).

Решение.

Акции находились на счёте Егора Ивановича с 10 по 29 марта т.е. 19 дней. Он затратил 100 000 рублей собственных средств.

1) Определяем доход от операции:

247 рублей $\times$ 800 шт. – 226 рубля $\times$ 800 шт. = 16800 рублей.

2) Рассчитаем годовую доходность.

$16800 / 100000 \times 365 : 19 \times 100\% = 322,7\%$

Надо иметь в виду, что доходность от операции значительно уменьшилась бы при учете всех комиссий и процентов за кредит.

Ответ: 322,7%.

Обсуждение. Фондовый рынок. Маржинальная торговля на фондовом рынке.

Задача 6.12.

7 класс. Задачи на проценты.

Определите, каким из вариантов инвестирования должен воспользоваться дедушка Марины, чтобы получить максимальный доход:

Вариант 1. Приобрести облигацию сроком до погашения 2 года и купонной ставкой 10% по цене 95% от номинала,

Вариант 2. Положить деньги на банковский депозит с процентной ставкой 12% годовых на тот же срок (начисление процентов ежегодно, с ежегодной капитализацией).

Решение.

1) Доходность по облигации $[(100 - 95) + 2 \times 10] / 95 \times 100\% = 25 / 95 \times 100\% = 26,316\%$

2) Величина депозита составит % от номинала:

$(1 + 0,12 \times 365 / 365)^2 \times 100\% = 125,44\%$

Соответственно доходность:

$125,44\% - 100\% = 25,44\%$

Следовательно, покупка облигации более выгодна, чем банковский депозит.

Ответ: Вариант 1.

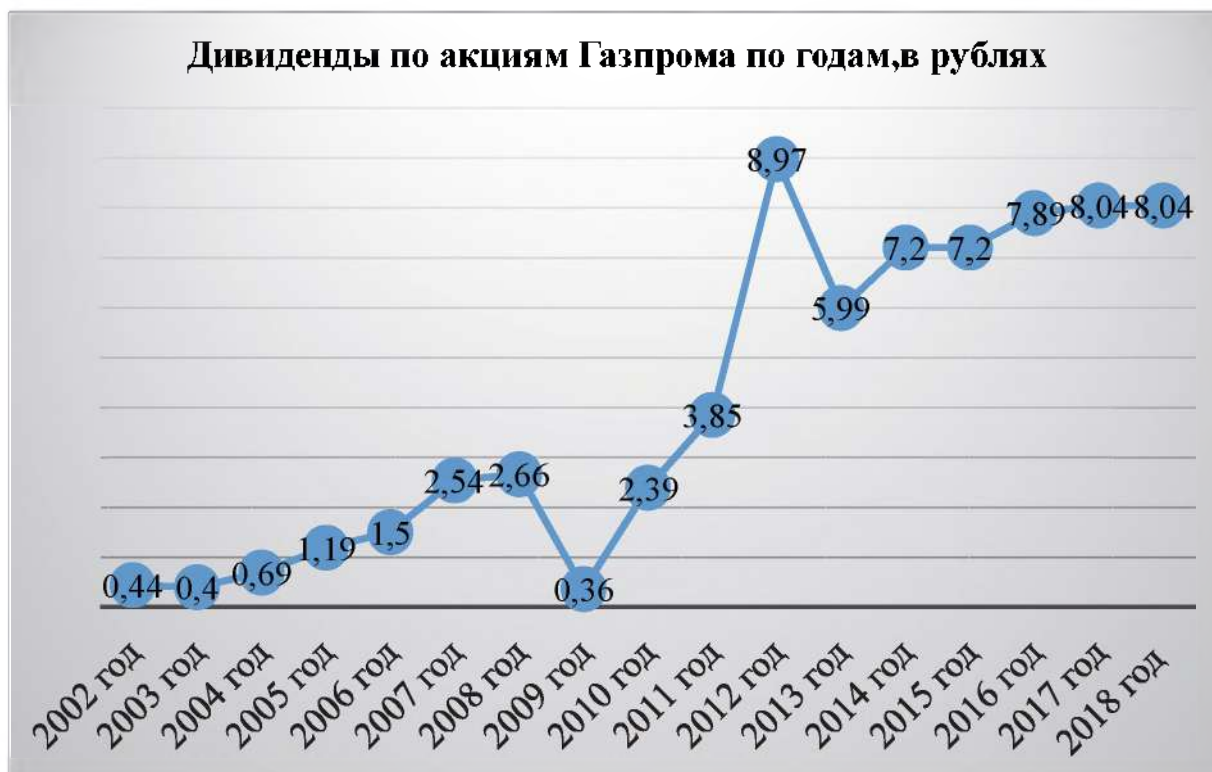
Обсуждение. Сравнение и отбор варианта инвестирования.

Задача 6.13.

7 класс. График функции.

(ВПР 7 класс, ОГЭ 9 класс).

Дивиденды, выплаченные по акциям Газпрома в рублях в период с 2002 по 2018 год (2018 год – прогноз, номинал акции 5 рублей, всего акций в обращении 23 673 512 900 штук) представлены на графике.



Источник: Банк России.

Определите:

1. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены максимальные дивиденды по акциям?
2. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены минимальные дивиденды по акциям?
3. Какую сумму дивидендов выплатил Газпром своим акционерам в 2017 году.
4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 году если: оно является крупнейшим акционером Газпрома владея 50% его акций (источник: <https://market-investment.ru/rossijskie-aktsii/gazprom>).

Решение.

1. Максимальные дивиденды были выплачены в 2012 году в размере 8,97 рублей на акцию.

2. Минимальные дивиденды были выплачены в 2009 году в размере 0,36 рублей на акцию.

3. Общий объем выплаченных дивидендов в 2017 году составил:
 $8,04 \times 23\,673\,512\,900 = 190\,335\,043\,716$ рублей.

4. Общий объем выплаченных дивидендов государству в 2017 году составил:

$8,04 \times 23\,673\,512\,900 \times 0,5 = 95\,167\,521\,858$ рублей.

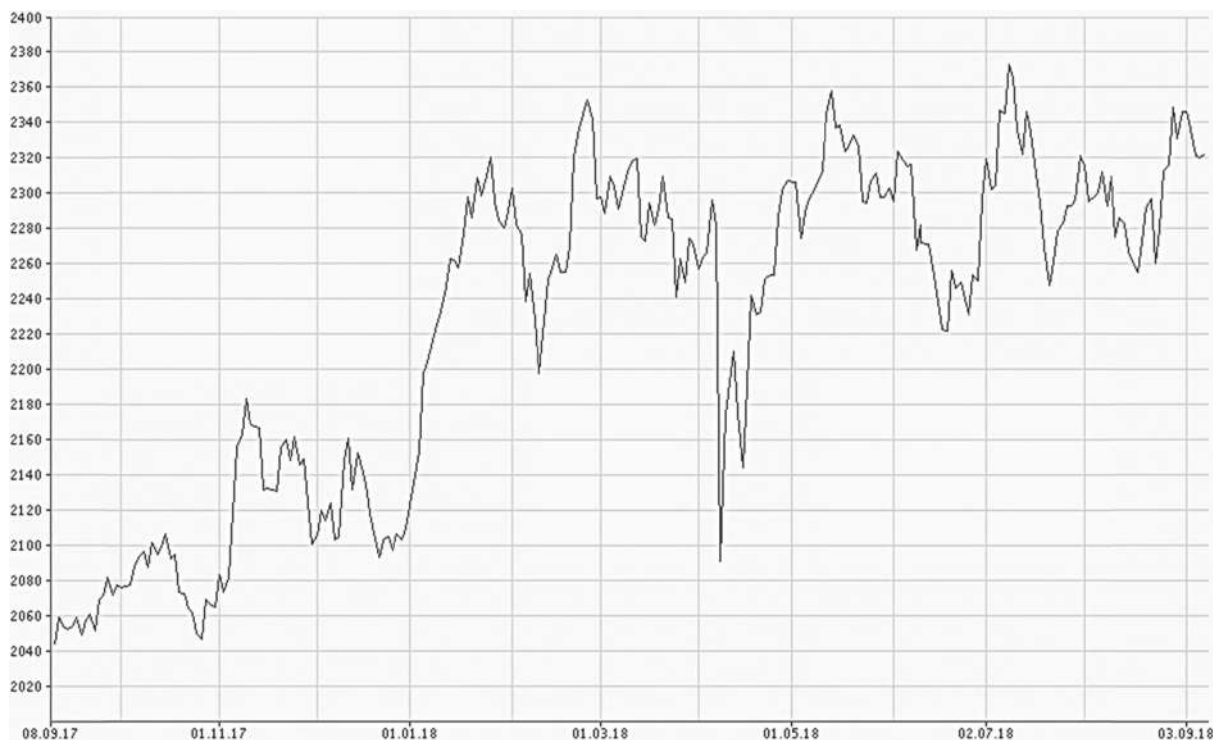
Ответ: 1. – 8,97, 2012 год; 2. – 0,36, 2009 год; 3. – 190 335 043 716 рублей; 4. – 95 167 521 858 рублей.

Обсуждение. Дивиденды, выплаченные по акциям Газпрома в рублях в период с 2002 по 2018 год

Задача 6.14.

9 класс. Статистика и вероятность. Выборочные исследования.

Индекс МосБиржи за год изменялся следующим образом (см. график). Определите периоды, в которые наиболее целесообразно было покупать и продавать ценные бумаги крупнейших российских эмитентов (считаем, что динамика изменения стоимости этих ценных бумаг полностью соответствует изменению индекса МосБиржи. Определите максимальную доходность и годовую доходность, которые можно было бы получить при покупке и продаже портфеля акций, соответствующего корзине индекса МосБиржи?



Источник: МосБиржа(moex.com) (обращение 03.09.2018).

Дополнительная информация.

Индекс МосБиржи («Индекс ММВБ (Московской межбанковской валютной биржи)») – ценовой, взвешенный по рыночной капитализации композитный фондовый индекс, включающий 50 наиболее ликвидных акций крупнейших и динамично развивающихся российских эмитентов, виды экономической деятельности которых относятся к основным секторам экономики, представленных на Московской бирже.

Индекс МосБиржи рассчитывается как отношение суммарной рыночной капитализации акций, включенных в базу расчета индекса, к суммарной рыночной капитализации этих акций на начальную дату, умноженное на значение индекса на начальную дату.

Иными словами, это портфель из акций, цена которого во время торгов на МосБирже (ММВБ) изменяется. Интерес представляет не абсолютное значение индекса, а относительное, то есть процентное изменение за какой-то период, будь то день, месяц или год. Таким образом, можно сравнивать динамику индекса за разные периоды, а также разные индексы между собой.

Решение.

1) Наиболее выгодно было покупать ценные бумаги, когда их цена находится на минимуме (локальном минимуме), а продавать, когда их цена находится на максимуме (локальном максимуме), следующим за локальным минимумом.

2) Наибольшую доходность и годовую доходность можно было получить в следующих случаях:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\%$$

А). Наибольшая доходность – покупка портфеля акций в сентябре 2017 по индексу 2040 и продажа на максимуме 10.07.2018 по индексу 2372.

$$\text{Доходность} = \frac{2372 - 2040}{2040} \times 100\% = \frac{332}{2040} \times 100\% = 11,37\%;$$

В). Для определения максимальной годовой доходности рассмотрим несколько вариантов:

1. Покупка 25.10.17 – индекс 2045, продажа 07.11.17 – индекс 2182.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\% = \frac{2182-2045}{2045} \times \frac{365}{13} \times 100\% = 0,0669 \times 28,07 \times 100\% = 188,0\%$$

2. Покупка 25.12.17 – индекс 2097, продажа 22.01.18 – индекс 2320.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\% = \frac{2320-2097}{2097} \times \frac{365}{28} \times 100\% = 0,106 \times 13,04 \times 100\% = 138,2\%$$

3. Покупка 02.11.17 – индекс 2075, продажа 07.11.17 – индекс 2182.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\% = \frac{2182-2075}{2075} \times \frac{365}{5} \times 100\% = 0,0516 \times 73 \times 100\% = 376,4\%.$$

4. Покупка 08.04.18 – индекс 2090, продажа 13.04.18 – индекс 2250.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\% = \frac{2250-2090}{2090} \times \frac{365}{5} \times 100\% = 0,0766 \times 73 \times 100\% = 559,2\%.$$

5. Покупка 14.05.18 – индекс 2142, продажа 17.05.18 – индекс 2241.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{365 \text{ дней}}{T} \times 100\% = \frac{2241-2142}{2142} \times \frac{365}{3} \times 100\% = 0,0462 \times 121,67 \times 100\% = 562,1\%.$$

Из рассмотренных случаев наибольшая годовая доходность в случае 5, причем наибольшая годовая доходность достигается, когда за очень короткий период происходит значительное изменение индекса (стоимости) ценных бумаг.

Ответ: 11,37%, 562,1%.

Обсуждение. Изменение индекса МосБиржи за год.

Задача 6.15.

8 класс. Свойства арифметического квадратного корня.

Дядя Сергея приобрел бескупонную облигацию номинальной стоимостью 10000 рублей за 8264,46 рубля. До погашения осталось 2 года. Какова будет годовая доходность облигации (доходность к погашению), если дядя Сергея сохранит ее до конца срока?

Дополнительная информация.

Для дисконтной (бескупонной) облигации формула доходности выглядит следующим образом:

$$D_x = \left(\sqrt[n]{\frac{H}{C_p}} - 1 \right) \times 100\%$$

где: D_x – доходность к погашению;

n – число лет до погашения;

H – номинальная стоимость облигации, рублей;

C_p – рыночная цена облигации, рублей.

Решение.

$$D_x = \left(\sqrt{\frac{H}{C_p}} - 1 \right) \times 100\% = \left(\sqrt{\frac{10000}{8264,46}} - 1 \right) \times 100\% = (\sqrt{1,21} - 1) \times 100\% = 0,11 \times 100\% = 11\%$$

Ответ: 11%.

Обсуждение. Определение доходности к погашению бескупонной облигации.

Задача 6.16*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Рассчитайте доходность и годовую доходность, полученные инвестором от инвестиционного портфеля, согласно данных, представленных в таблице. Считать в году 360 дней.

№ п/п	Наименование ценных бумаг	Количество ценных бумаг, шт.	Стоимость ценной бумаги на момент покупки, руб.	Стоимость ценной бумаги спустя 90 дней
1.	Акции «голубые фишки» обыкн. – 1	120	1120	1170
2.	Акции «голубые фишки» обыкн. – 2	250	660	665
3.	Акции молодой быстрорастущей – компании	350	200	170
4.	Сберегательный сертификат надежного банка	5	100 000	101 500

Решение.

1. Определяем доходность инвестиционного портфеля:

$$\begin{aligned} \text{Доходность} &= \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \\ &= \frac{120 \times (1170 - 1120) + 250 \times (665 - 660) + 350 \times (170 - 200) + 5 \times (101500 - 100000)}{120 \times (1120) + 250 \times (660) + 350 \times (200) + 5 \times (100000)} \times \\ 100\% &= \frac{6000 + 1250 - 10500 + 7500}{134400 + 165000 + 70000 + 500000} \times 100\% = \frac{4250}{869400} \times 100\% = \\ &= 0,004888 \times 100\% = 0,489\%. \end{aligned}$$

2. Определяем годовую доходность инвестиционного портфеля.

$$\begin{aligned} \text{Доходность годовая} &= \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{360 \text{ дней}}{T} \times 100\% = 0,004888 \times \\ &\times \frac{360 \text{ дней}}{90} \times 100\% = 1,955\%. \end{aligned}$$

Ответ: 0,489%; 1,955%.

Обсуждение. Инвестиционный портфель. Диверсифицированный инвестиционный портфель. Определение доходности инвестиционного портфеля.

Задача 6.17*.

9 класс. Задачи на проценты.

Папа Алисы приобрел трехкомнатную квартиру стоимостью 5 000 000 рублей с целью ее использования в личных целях и последующей перепродажи продавцу через 10 лет за 7 500 000 рублей. По условиям сделки выкуп квартиры за 7 500 000 рублей продавцом, продавшим ему квартиру, обязателен. Определите стоимость квартиры через 10 лет, если рост цен на недвижимость за этот период составил 4% в год. Окупятся ли вложения папы Алисы в недвижимость?

Решение:

$$FV = 5\,000\,000 \times (1 + 0,04)^{10} = 5\,000\,000 \times 1,4802 = 7\,401\,000 \text{ рублей.}$$

Т.к. стоимость продажи квартиры через 10 лет составляет 7 500 000 рублей, что больше стоимости квартиры с учетом прогнозируемого роста недвижимости 7 401 000 рублей, его вложения окупятся.

Ответ: 7 401 000 рублей, вложения окупятся.

Обсуждение. Инвестиции в недвижимость.

Задача 6.18*.

8 класс. Решение задач с помощью квадратных уравнений.

(ВПР 8 класс).

На бирже недвижимости появилось предложение о продаже земельного участка в дачном посёлке Залесье. Хозяин участка, папа Сережи, выставил его за 2 000 000 рублей. Сначала его цена повысилась на несколько процентов, а затем снизилась на столько же процентов, после чего он был продан за 1 920 000 рублей.

А. На сколько процентов каждый раз происходила изменение цены участка?

Б. Какую доходность и годовую доходность от своей инвестиции в земельный участок (в процентах) получил папа Сережи, если он приобрел участок за 1 500 000 рублей.

Решение.

А. Обозначаем через p изменение в долях цены участка. Тогда:

1) 1 раз цена участка увеличилось на $p\%$: $2\,000\,000(1+p)$.

2) 2 раз уменьшилось на $p\%$: $2\,000\,000(1+p) - 2\,000\,000(1+p)p$

$$2\,000\,000 + 2\,000\,000p - 2\,000\,000p - 2\,000\,000p^2 = 1\,920\,000.$$

$$2\,000\,000p^2 = 80\,000.$$

$$p^2 = \frac{80\,000}{2\,000\,000} = 0,04$$

$$p = \sqrt{0,04} = 0,2 \text{ или в процентах } 0,2 \times 100\% = 20\%.$$

Б. Определяем доходность операции:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль (доход)}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{420\,000}{1\,500\,000} \times 100\% = 28\%.$$

Ответ: 20%, 28%.

Обсуждение. Использование квадратного уравнения для решения задач по финансовой грамотности.

Задача 6.19*.

9 класс. Задачи на проценты.

(ВПР 9 класс).

Компания «Детская одежда» начала инвестировать средства в перспективную технологию пошива детской одежды в 2012 году, имея на эти цели капитал в размере 200 000 рублей. Каждый год, начиная с 2013 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Модная одежда» начала инвестировать средства в технологию пошива одежды для взрослых в 2014 году, имея на эти цели капитал в размере 400 000 рублей, и, начиная с 2015 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 300% от капитала предыдущего года. На сколько рублей капитал, инвестированный компанией «Детская одежда» в новые технологии, стал больше капитала компании «Модная одежда», инвестированного в новые технологии к концу 2018 года, если прибыль из оборота не изымалась?

Решение.

При решении задачи понадобится формула n -го члена геометрической прогрессии.

1). Каждый год прибыль компании «Детская одежда» составляла 200% от капитала

предыдущего года, значит, капитал каждый год составлял 300% от капитала предыдущего года. В конце 2018 года на счете компании «Детская одежда» была сумма:

$$200000 \cdot 3^{2018-2012} = 200000 \cdot 3^6 = 200000 \cdot 729 = 145\,800\,000 \text{ рублей.}$$

2). Каждый год прибыль компании «Модная одежда» составила 300% от капитала предыдущего года, значит, капитал каждый год составлял 400% от капитала предыдущего года. В конце 2018 года на счете компании «Модная одежда» была сумма:

$$400\,000 \cdot 4^{2018-2014} = 400\,000 \cdot 4^4 = 400\,000 \cdot 256 = 102\,400\,000 \text{ рублей.}$$

$$3) 145\,800\,000 - 102\,400\,000 = 43\,400\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 43 400 000 рублей.

Обсуждение. Использование геометрической прогрессии для решения задач по финансовой грамотности.

Задача 6.20*.

9 класс. Сумма арифметической прогрессии.

(ВПР 9 класс).

Папа Леонида, частный предприниматель, занимается бурением скважин и рытьем колодцев на дачных участках. С одним из садовых товариществ он заключил договор на рытье колодца глубиной 16 метров. Определите какую сумму заплатит частному предприятию садовое товарищество если первый метр колодца по договору стоит 5000 рублей, а за каждый следующий метр – на 2100 рублей больше, чем за предыдущий.

Решение.

С точки зрения алгебры стоимость колодца можно вычислить с помощью формулы суммы арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + q \cdot (n-1)}{2} \cdot n$$

где: S_n – стоимость работы для n метров;

a_1 – стоимость первого метра;

a_n – стоимость n -го метра;

q – прирост стоимости на каждом метре.

Поэтому:

$$S_{16} = ((10000 + 2100 \times (16 - 1)) : 2) \times 16 = 332\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 332 000 рублей.

Обсуждение. Использование арифметической прогрессии для решения задач по финансовой грамотности.

РАЗДЕЛ 7 ПЕНСИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Пенсия – регулярное (ежемесячное) денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые: достигли пенсионного возраста (пенсии по старости), имеют инвалидность, потеряли кормильца.

Страховая пенсия – ежемесячная денежная выплата для компенсации гражданам заработной платы или другого дохода, которые они получали в период трудовой деятельности, а также компенсация дохода, который утратили нетрудоспособные члены семьи застрахованного лица в связи с его смертью.

Страховой стаж – продолжительность периодов работы и (или) иной деятельности, за которые начислялись и уплачивались страховые взносы в Пенсионный фонд РФ.

Индивидуальный пенсионный коэффициент – баллы, отражающие страховые взносы, продолжительность страхового стажа и срок выхода на пенсию.

Накопительная пенсия – часть пенсии, которая формируется из отчислений на индивидуальный лицевой счет, на котором средства хранятся и накапливаются путем их инвестирования.

Пенсионные накопления – средства, из которых образуется накопительная пенсия.

Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) – государственный внебюджетный фонд, осуществляющий управление средствами пенсионной системы, в том числе учет, назначение и выплату пенсий и других социальных выплат.

Негосударственный пенсионный фонд (НПФ) – финансовый посредник, осуществляющий негосударственное пенсионное обеспечение. НПФ аккумулирует средства пенсионных накоплений, инвестирует (самостоятельно и/или через управляющие компании), организует учёт, назначает и выплачивает пенсию.

Индивидуальный пенсионный коэффициент (количество пенсионных баллов) за год определяется по формуле:

$$\text{ИПК} = \text{ГодДох} / \text{ПрНал} \times 10,$$

где: ГодДох – общая сумма дохода, полученная застрахованным лицом в течение года;

ПрНал – предельная база налогообложения, размер которой ежегодно устанавливается на законодательном уровне.

Размер страховой пенсии при выходе на пенсию по достижению пенсионного возраста определяется по формуле:

$$СП = ИПК \times СИПК + ФВ,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии.

Размер страховой пенсии при выходе на пенсию через определенный срок после достижения пенсионного возраста определяется по формуле:

$$СП = ИПК \times K_1 \times СИПК + ФВ \times K_2,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии;

K_1 – премиальный коэффициент для страховой пенсии;

K_2 – премиальный коэффициент для фиксированной выплаты к пенсии.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать суть взаимоотношений государств и человека (взаимовыгодные отношения).
- Понимать главные отличия НПФ.
- Уметь выбирать НПФ для инвестирования.
- Уметь рассчитывать пенсионные накопления.

Задача 7.1.

5 класс. Действия с дробями. Нахождение части целого.

(ВПР 5 класс).

Дедушка Андрея имеет зарплату в размере 50000 рублей в месяц. За десять лет до выхода на пенсию он начал откладывать сбережения. Первые 5 лет он откладывал $1/10$ своей месячной зарплаты. Следующие 5 лет он откладывал $1/5$ месячной зарплаты. Какую сумму он накопил к моменту выхода на пенсию?

Решение.

1. Определяем какую сумму он откладывал в месяц первые 5 лет:

$$50000 \times 1 / 10 = 5000 \text{ рублей.}$$

За год он откладывал:

$$5000 \times 12 \text{ месяцев} = 60000 \text{ рублей.}$$

За первые 5 лет он накопил:

$$60000 \times 5 = 300000 \text{ рублей.}$$

2. Определяем какую сумму он откладывал в месяц другие 5 лет:

$$50000 \times 1 / 5 = 10000 \text{ рублей.}$$

За год он откладывал:

$$10000 \times 12 \text{ месяцев} = 120\,000 \text{ рублей.}$$

За следующие 5 лет он накопил:

$$120\,000 \times 5 = 600\,000 \text{ рублей.}$$

3. Всего за 10 лет он накопил:

$$300\,000 + 600\,000 = 900\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 900 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое финансовая подушка безопасности; почему необходимо задумываться о накоплениях к пенсии; какие есть инструменты для пенсионных накоплений.

Задача 7.2.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Михаила за 10 лет до выхода на пенсию, в 2008 году, купил 500 акций компании «Нефть России» по цене 159 рублей за акцию, 400 акций компании «Никель России» по цене 78 рублей за акцию и 1500 акций компании «Золото России» по цене 49,5 рублей за акцию (открыл длинную позицию) и продал их по цене: «Нефть России» по цене 459 рублей за акцию, «Никель России» по цене 153 рублей за акцию, «Золото России» по цене 107 рублей за акцию в момент выхода на пенсию в 2018 году (закрыв длинную позицию). Определи-

те сформированный дедушкой Михаила пенсионный капитал, доход и доходность сделки на свой пакет акций (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Решение.

1) Сформированный к моменту выхода на пенсию дедушки Михаила пенсионный капитал составил:

$459 \times 500 + 153 \times 400 + 107 \times 1500 = 229\,500 + 61\,200 + 160\,500 = 451\,200$ рублей.

2) доход дедушки Михаила составил:

$(459 - 159) \times 500 + (153 - 78) \times 400 + (107 - 49,5) \times 1500 = 300 \times 500 + 75 \times 400 + 57,5 \times 1500 = 150\,000 + 30\,000 + 86\,250 = 266\,250$ рублей.

3) Доходность сделки составила:

$$\frac{266250}{451200 - 266250} \times 100\% = \frac{266250}{184950} \times 100\% = 143,96\%.$$

Ответ: 451 200 рублей, 266 250 рублей, 143,96%.

Вопросы для обсуждения: инвестирование как инструмент формирования пенсионного капитала

Задача 7.3.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.
(ВПР 6 класс).

Бабушка Пети работает в научно-исследовательском институте и имеет оклад в размере 45000 рублей в месяц. По окончании каждого квартала она получает премию в размере 7500 рублей. Определите количество пенсионных баллов, которые получит бабушка Пети за 2018 год. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается предельная база налогообложения, равная 1021000 руб. Максимальное количество баллов за 2018 год 8,7.

Решение.

Рассчитаем общий доход бабушки Пети по итогам 2018 года:

$45000 \times 12 + 7500 \times 4 = 570000$ рублей.

Определяем количество пенсионных баллов за 2018 год.

$$\text{ИПК}_{2018} = \text{ГодДох}_{2018} / \text{ПрНал}_{2018} \times 10;$$

где: ГодДох – общая сумма дохода, полученная застрахованным лицом в течение года,

ПрНал – предельная база налогообложения, размер которой ежегодно устанавливается на законодательном уровне. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается предельная база налогообложения, равная 1 021 000 руб.

$$\text{ИПК}_{2018} = \text{ГодДох}_{2018} / \text{ПрНал}_{2018} \times 10 = 570\,000 / 1\,021\,000 \times 10 = 5,58 \text{ баллов.}$$

Ответ: 5,58 баллов.

Вопросы для обсуждения: как доход гражданина влияет на размер его будущей пенсии

Задача 7.4.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Папа Юры имеет оклад в размере 82000 рублей в месяц. Кроме того, в течении 6 последних месяцев года он получает премию в размере 10500 рублей в месяц. Определите количество пенсионных баллов, которые получит папа Юры за 2018 год. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается предельная база налогообложения, равная 1021000 руб. Максимальное количество баллов за 2018 год 8,7.

Решение.

Рассчитаем общий доход папы Юры по итогам 2018 года:

$82000 \times 12 + 10500 \times 6 = 1\,047\,000$ рублей.

Определяем количество пенсионных баллов за 2018 год.

$$\text{ИПК}_{2018} = \text{ГодДох}_{2018} / \text{ПрНал}_{2018} \times 10;$$

где: ГодДох – общая сумма дохода, полученная застрахованным лицом в течение года,

ПрНал – предельная база налогообложения, размер которой ежегодно устанавливается на законодательном уровне. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается предельная база налогообложения, равная 1 021 000 руб.

$$\text{ИПК}_{2018} = \text{ГодДох}_{2018} / \text{ПрНал}_{2018} \times 10 = 104\,7000 / 1\,021\,000 \times 10 = 10,25$$

Поскольку максимальное количество баллов за 2018 год не может превышать 8,7, ему будет начислено за 2018 год 8,7 балла.

Ответ: 8,7 баллов.

Вопросы для обсуждения: что такое пенсионные баллы и как их размер зависит от заработной платы.

Задача 7.5.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Антона в 2018 году обратился за назначением страховой пенсии при достижении пенсионного возраста в 2018 году. Его страховой стаж 38 лет. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 141 балл. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

Решение.

Определим размер страховой пенсии:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times \text{СИПК} + \text{ФВ},$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии.

Страховая пенсия у дедушки Антона составит:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times \text{СИПК} + \text{ФВ} = 141 \times 81,49 + 4982,90 = 16472,99 \text{ рублей.}$$

Ответ: 16472,99 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое страховая пенсия, от чего зависит ее размер.

Задача 7.6.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Андрея в 2018 году обратился за назначением страховой пенсии через 4 года после получения права на нее. Его страховой стаж 42 года. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату об-

ращения – 136 баллов. Премияльные коэффициенты за более позднее обращение за пенсией при 4 годах (48 месяцев) «переработки»: для страховой пенсии (K_1) – 1,34, для фиксированной выплаты к пенсии (K_2) – 1,27. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

Решение.

Определим размер страховой пенсии:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times K_1 \times \text{СИПК} + \text{ФВ} \times K_2,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии;

K_1 – премиальный коэффициент для страховой пенсии;

K_2 – премиальный коэффициент для фиксированной выплаты к пенсии.

Страховая пенсия у дедушки Андрея составит:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times K_1 \times \text{СИПК} + \text{ФВ} \times K_2 = 136 \times 1,34 \times 81,49 + 4982,9 \times 1,27 = 14851 + 6328 = 21179 \text{ рублей.}$$

Ответ: 21179 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое страховая пенсия, от чего зависит ее размер.

Задача 7.7.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Бабушка Юрия в 2018 году обратилась за назначением страховой пенсии через 10 лет после получения права на нее. Ее страховой стаж 29 лет. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 121 балл. Премияльные коэффициенты за более позднее обращение за пенсией при 10 годах (120 месяцах) «переработки»: для страховой пенсии (K_1) – 2,32, для фиксированной выплаты к пенсии (K_2) – 2,11. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер ее страховой пенсии.

Решение.

Определим размер страховой пенсии:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times K_1 \times \text{СИПК} + \text{ФВ} \times K_2,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии;

K_1 – премиальный коэффициент для страховой пенсии;

K_2 – премиальный коэффициент для фиксированной выплаты к пенсии.

Страховая пенсия у бабушки Юрия составит:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times K_1 \times \text{СИПК} + \text{ФВ} \times K_2 = 121 \times 2,32 \times 81,49 + 4982,9 \times 2,11 = 22876 + 10,514 = 33390 \text{ рублей.}$$

Ответ: 33390 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое страховая пенсия и от чего зависит ее размер.

Задача 7.8.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Бабушка Виктора, чтобы увеличить свои сбережения к моменту выхода на пенсию положила свои сбережения в размере 550000 рублей в надежный банк под 8% годовых на 11 лет с простым начислением процентов. Какой станет сумма вклада по его завершению, а также каковой будет сумма начисленных процентов?

Решение.

Применяем формулу простых процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

$$\text{SUM} = 550\,000 \times (1 + 0,08 \times 11) = 550\,000 \times 1,88 = 1\,034\,000 \text{ рублей.}$$

Сумма начисленных процентов составит:

$$\text{SUM} - X = 1\,034\,000 - 550\,000 = 484\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1 034 000 рублей, 484 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: банковские инструменты создания прибавки к пенсии.

Задача 7.9.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Бабушка Оксаны вложила 800 000 рублей в Паевой инвестиционный фонд (ПИФ) «Первый» (фонд инвестирует преимущественно в «голубые фишки» фондового рынка – акции потенциально наиболее надежных и устойчивых российских предприятий) в сентябре 2015 года. Какую сумму она получит от своих вложений в сентябре 2018 года, в момент выхода на пенсию, если доходность вложений фонда составила за этот период 34,19%. Надбавки, скидки при покупке и продаже инвестиционных паев, а также вознаграждение управляющей компании не учитывать.

Решение.

$$800\,000 \times 1,3419 = 1\,073\,520 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1 073 520 рублей.

Вопросы для обсуждения: финансовые риски вложения денежных средств Паевой инвестиционный фонд.

Задача 7.10.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Дедушка Степана, чтобы увеличить свои доходы, сразу после выхода на пенсию положил свои сбережения в размере 1 800 000 рублей в надежный банк на депозит под 6,5% годовых на длительный срок с выплатой начисленных процентов по вкладу каждый год. Какую среднемесячную прибавку к пенсии он обеспечит себе, используя на эти цели все начисленные проценты?

Решение.

Определяем величину начисленных процентов за год.

$$1\,800\,000 \times 0,065 = 117\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем прибавку к пенсии исходя из величины начисленных процентов за год:

$117\,000 : 12 = 9750$ рублей.

Ответ: 9750 рублей.

Вопросы для обсуждения: прибавка к пенсии и как ее можно создать, доходность банковских депозитов.

Задача 7.11*.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Валентина обратился за назначением страховой пенсии при достижении пенсионного возраста в октябре 2018 года. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 132 балла. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей.

Дедушка Валентина в период с 2008 по 2015 год принимал участие в Государственной программе софинансирования пенсий. Он вносил на свой накопительный счет ежегодно 12000 рублей. Государство удваивало эту сумму, она прибавилась к уже имеющимся накоплениям. К моменту его выхода на пенсию в октябре 2018 года НПФ увеличил размер средств, внесенных на накопительный счет в 1,43 раза. Для определения размера ежемесячной выплаты накопительной пенсии необходимо сумму, находящуюся на счете, разделить на 240. Определите размер его страховой и накопительной пенсии, а также общую месячную пенсионную выплату

Решение.

1. Определим размер страховой пенсии:

$$СП = ИПК \times СИПК + ФВ,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии.

Страховая пенсия дедушки Валентина составит:

$$СП = ИПК \times СИПК + ФВ = 132 \times 81,49 + 4982,90 = 15739,58 \text{ рублей.}$$

2. Определяем размер накопительной пенсии:

$$НП = 24000 \text{ рублей} \times 8 \text{ лет} \times 1,43 / 240 \text{ мес.} = 1176 \text{ рублей.}$$

3. Общая пенсионная выплата составит:

ОП = 15739,58 рублей + 1176 рублей = 16915,58 рублей.

Ответ: 15739,58 рублей, 1176 рублей, 16915,58 рублей.

Вопросы для обсуждения: в чем суть Государственной программы софинансирования пенсий.

Задача 7.12*.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Кирилл с целью создания пенсионных накоплений открыл банковские депозиты в 2008 году на десять лет: 300 000 рублей под 8% годовых, 8 тысяч долларов под 2,5% годовых и 6000 евро под 1,5% годовых. Рассчитайте величину его пенсионных накоплений в рублях к моменту выхода на пенсию, а также доходность его вложений. В 2008 году (сентябрь) на момент открытия депозитов курс доллара составлял 25,39 рублей, курс евро – 36,44 рубля. В 2018 году, на момент окончания депозитов курс доллара составил 65,59 рублей, курс евро – 76,23 рублей.

Решение.

1. Для определения наращенных сумм вкладов в 2018 году применяем формулу простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

А. Вклад в рублях:

$$SUM = 300\,000 \times (1 + 0,08 \times 10) = 300\,000 \times 1,8 = 540\,000 \text{ рублей.}$$

Б. Вклад в долларах:

$$SUM = 8000 \times (1 + 0,025 \times 10) = 8000 \times 1,25 = 10000 \text{ долларов.}$$

В. Вклад в евро:

$$SUM = 6000 \times (1 + 0,015 \times 10) = 6000 \times 1,15 = 6900 \text{ евро.}$$

2. Рассчитаем начальные средства в рублях:

$$300\,000 + 25,39 \times 8000 + 36,44 \times 6000 = 300\,000 + 203\,120 + 218\,640 = 721\,760 \text{ рублей.}$$

3. Рассчитаем величину пенсионных накоплений в рублях:

$$540\,000 + 65,59 \times 10000 + 76,23 \times 6900 = 540\,000 + 655\,900 + 525\,987 = 1\,721\,887 \text{ рублей.}$$

4. Определяем доходность вложений:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{1721887 - 721760}{721760} \times 100\% = \frac{1000127}{721760} \times 100\% = 138,57\%$$

Ответ: 1 721 887 рублей, 138,57%.

Вопросы для обсуждения: от чего зависит доходность банковских депозитов; какие депозиты лучше всего подходят для пенсионных накоплений.

Задача 7.13*.

7 класс. Задачи на проценты.

Дедушка Александра незадолго до выхода на пенсию купил однокомнатную квартиру площадью 41 м² стоимостью 1 500 000 рублей на стадии строительства. После завершения строительства и оформления квартиры в собственность ее стоимость возросла до 1 950 000 рублей. Цель приобретения квартиры – сдавать ее по договору аренды жилого помещения, находясь на пенсии. Реальная стоимость сдачи по договору аренды жилого помещения такой квартиры в месяц в регионе, где живет дедушка Александра, составляет 11000 рублей в месяц с оплатой коммунальных услуг арендатором. Стоимость патента, дающего право сдавать квартиру такой площади составляет 6400 рублей в год. Оплату налога на недвижимость осуществляет арендодатель, причем налоговый вычет предусмотрен (это единственная жилплощадь, находящаяся в его собственности). Налоговая ставка – 0,1%. Определите доход дедушки Александра в год и его ежемесячную прибавку к пенсии. Другие расходы по эксплуатации квартиры не учитывать.

Решение.

1. Средства, получаемые от сдачи квартиры составляют:

$$11000 \times 12 = 132000 \text{ рублей.}$$

2. Налог на имущество физических лиц, исходя из стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (C - HB) \times HC,$$

где: C – стоимость объекта недвижимости;

HB – налоговый вычет;

HC – налоговая ставка.

$$HB = KC_1 \times S,$$

где: $КС_1$ – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;

S – жилплощадь, не облагаемая налогом (для квартиры она составляет 20 м²).

Таким образом, площадь с которой будем считать налог на квартиру составит:

$41 - 20 = 21$ м², а сумма, облагаемая налогом:

$(C - НВ) = 1\,950\,000 \times 21 / 41 = 998\,780$ рублей.

$Н_k = (C - НВ) \times НС = 998\,780 \times 0,001 = 999$ рублей.

3. Доход дедушки Александра от сдачи квартиры составит:

$132\,000 - 6400 - 999 = 124\,601$ рубль.

4. Ежемесячная добавка к пенсии будет:

$124\,601 / 12 = 10383,4$ рубля.

Ответ: 124 601 рубль. 10383,4 рубля.

Вопросы для обсуждения: эффективность инвестиции в недвижимость как инструмента пенсионных накоплений; плюсы и минусы получения дохода от сдачи недвижимости в аренду.

Задача 7.14*.

9 класс. Простые и сложные проценты.

Дедушка Александры положил 700 000 рублей на депозит в банк на 12 лет (до момента выхода на пенсию) под 9% годовых, причем по условиям вклада, в конце каждого года начисленные проценты добавляются к депозитному вкладу (капитализация процентов). Найти сумму вклада после его завершения, который Дедушка Александры планирует использовать как свои пенсионные накопления, а также прибыль, полученную по завершению вклада.

Решение.

Воспользуемся формулой сложных процентов, чтобы вычислить, сколько дедушка Александры накопит средств к моменту выхода на пенсию:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

n – срок депозита в годах;

m – количество начислений процентов в течение года.

$SUM = 700\,000 \times (1 + 0,09)^{12} = 700\,000 \times (1,09)^{12} = 700\,000 \times 2,813 = 1\,969\,100$ рублей.

Найдем прибыль, полученную бабушкой Александры:

$SUM - X = 1\,969\,100 - 700\,000 = 1\,269\,100$ рублей.

Ответ: 1 969 100 рублей, 1 269 100 рублей.

Вопросы для обсуждения: плюсы и минусы использования банковских депозитов для пенсионных накоплений.

Задача 7.15*.

9 класс. Сумма геометрической прогрессии.

(ВПР 9 класс).

Мама Николая, решила помимо страховой пенсии, назначаемой в рамках обязательного пенсионного страхования РФ, прибегнуть к добровольному пенсионному обеспечению – сформировать себе еще одну пенсию при помощи Негосударственного пенсионного фонда (НПФ). Она хочет выйти на пенсию в 60 лет и получать наряду с пенсией через Пенсионный фонд РФ дополнительную пенсию, сформированную через НПФ. Она готова сделать взнос в НПФ в размере 500 000 рублей по достижению ей 42 лет (считать, как вклад с ежемесячной капитализацией), и на протяжении 18 лет ежегодно вносить в НПФ по 20000 рублей. Рассчитайте, какая сумма накопится на его счете в НПФ к моменту выхода на пенсию, если считать, что средняя доходность НПФ составляет 6,0% годовых. Определите величину дополнительной пенсии НПФ, если она рассчитывается по правилам НПФ для женщин исходя из ее выплаты на протяжении 20 лет. Комиссионные расходы НПФ не учитывать.

Дополнительная информация.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

Решение.

А. Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i},$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

В нашем случае $m = 1$.

Тогда формула примет вид:

$$ПФ = FV = R \times ((1+i)^n - 1)/i$$

Т.е. мы имеем дело с геометрической прогрессией, где

$$s_n = (1+i)^n - 1/i$$

$$ПФ = FV = R \times s_n$$

$$s_n = ((1+i)^n - 1)/i = ((1+0,06)^{18} - 1)/0,06 = (2,854 - 1)/0,06 = 1,854/0,06 = 30,9$$

$$ПФ = FV = R \times s_n = 20000 \times 30,9 = 618\,000 \text{ рублей,}$$

Б. По формуле расчета сложного процента с ежегодной капитализацией величина накоплений по завершению срока (V_t) определяется по формуле (где V – денежная сумма, внесенная под сложный процент, r – процентная ставка в долях, t – время в годах):

$$V_t = V \times (1+r)^t = 500\,000 \times (1+0,06)^{18} = 500\,000 \times 2,854 = 1\,427\,000 \text{ рублей.}$$

В. Сумма накоплений составит:

$$C = FV + V_t = 618\,000 + 1\,427\,000 = 2\,045\,000 \text{ рублей.}$$

Г. Определяем ежемесячную пенсию, сформированную в НПФ:

$$П = C : 12 \times 20 = 2\,045\,000 : 240 = 8521 \text{ рубль.}$$

Ответ: 2 045 000 рублей, 8521 рубль.

Вопросы для обсуждения: сущность негосударственного пенсионного накопления; что такое НПФ.

РАЗДЕЛ 8 НАЛОГИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Налог – обязательный, безвозмездный платёж, принудительно взимаемый с физических и юридических лиц для финансирования деятельности государства.

Федеральные налоги – налоги, которые установлены законами Российской Федерации и подлежат взиманию на всей ее территории.

Региональные налоги – обязательные платежи в бюджет соответствующих субъектов РФ, устанавливаемые законами субъектов Российской Федерации.

Налогоплательщик – организация или физическое лицо, на которое в соответствии с законом возложена обязанность платить налоги.

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) – вид налога, который уплачивает человек со своего дохода в соответствии с действующим законодательством. Исчисляется в процентах. Основная ставка НДФЛ в России составляет 13%.

Налоговая декларация – документ с данными о полученных доходах и произведённых расходах, об источниках доходов, о налоговой базе, налоговых льготах, сумме налога и другой информации, нужной для исчисления и уплаты налога.

Налоговый вычет – сумма, на которую можно уменьшить величину налогооблагаемого дохода.

Кадастровая стоимость – стоимость объекта недвижимости, устанавливаемая посредством проведения государственной оценки прежде всего для расчета налогов.

Налоговая база – физическая, стоимостная или другая характеристика объекта налогообложения.

Налоговая база в отношении недвижимости определяется как ее кадастровая стоимость, уменьшенная на величину кадастровой стоимости 10 кв. м. площади для комнаты, 20 кв. м. для квартиры и 50 кв. м. для дома (налоговый вычет).

Налог на недвижимость физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (C - НВ) \times НС,$$

где: С – кадастровая стоимость объекта;

НВ – налоговый вычет; НС – налоговая ставка.

$$\text{НВ} = \text{КС}_1 \times S,$$

где: КС_1 – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;
 S – жилплощадь, не облагаемая налогом.

При покупке квартиры – возвращается при помощи налогового вычета 13% ее стоимости (но не более 260 000 рублей).

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач

- Понимать сущность налогообложения.
- Уметь различать разные виды налогов.
- Уметь рассчитывать подоходный налог и социальные выплаты.
- Понимать порядок применения налоговых вычетов и расчет суммы возмещения.
- Уметь рассчитывать налоговый вычет.
- Уметь рассчитывать налог на имущество.

Задача 8.1.

5 класс. Дроби. Сравнение дробей.

Семьи Коли и Пети имеют одинаковый доход и одинаковые автомобили, однако двигатели автомобилей разные. Транспортный налог в семье Коли составляет $3/72$, а в семье Пети $5/96$ семейного дохода. Чей автомобиль имеет двигатель большей мощности? Транспортный налог на автомобили тем больше, чем больше его мощность.

Решение.

Приводим дроби к общему знаменателю:

$$3 / 72 = 3 / 6 \times 3 \times 45 / 96 = 5 / 6 \times 4 \times 4$$

$3 / 72 = 12 / 288$; $5 / 96 = 15 / 288$. Вторая дробь больше, т.е. двигатель автомобиля семьи Пети мощнее.

Ответ: автомобиль семьи Пети.

Задача 8.2.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.
(ВПР 6 класс).

Базовая ставка налога на прибыль предприятия устанавливается в размере 20%. Причем налог, зачисленный по налоговой ставке 3%,

поступает в Федеральный бюджет, зачисленный по налоговой ставке 17% в бюджет субъекта РФ. Определите величину налогов, уплаченных предприятием в Федеральный бюджет, в бюджет субъекта РФ, а также суммарный уплаченный налог на прибыль, если прибыль предприятия составила 300000000 рублей.

Решение.

1) Суммарный уплаченный налог на прибыль предприятия составляет:

$$300\,000\,000 \times 0,2 = 60\,000\,000 \text{ рублей.}$$

2) Налог на прибыль уплаченный предприятием в Федеральный бюджет составляет: $300\,000\,000 \times 0,03 = 9\,000\,000$ рублей.

3) Налог на прибыль уплаченный предприятием в бюджет субъекта РФ составляет: $300\,000\,000 \times 0,17 = 51\,000\,000$ рублей.

Ответ: Суммарный налог на прибыль – 60 000 000 рублей, в Федеральный бюджет – 9 000 000 рублей, в бюджет субъекта РФ – 51 000 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: чем отличаются Федеральные и региональные налоги; куда идут и на что расходуются собранные налоги.

Задача 8.3.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента (ВПР 6 класс).

Дедушка Кирилл оказал благотворительную помощь городской юношеской футбольной команде в размере 70000 рублей и сделал пожертвование в пользу благотворительного фонда «Мы вместе» – 50000 рублей. Начисленная зарплата дедушки Кирилл составляет 37000 рублей в месяц. Определите величину возврата налога, который получит дедушка Кирилл.

Дополнительная информация.

Согласно законодательству, если кто-то несет расходы на благотворительность, то он (она) можете воспользоваться налоговым вычетом (вернуть себе часть пожертвованных денег).

Налоговый вычет – это часть дохода, необлагаемая налогом. Поэтому он(она) может вернуть себе уплаченный налог с расходов на пожертвования. То есть, если он (она) официально работает (и, соответственно, платит НДФЛ) и несет расходы на благотворительность, то он (она) можете вернуть себе часть денег в размере до 13% от суммы пожертвования.

Но максимальная сумма расходов, которую можно использовать для вычета ограничена 25% суммы годового дохода человека, осуществляющего благотворительную деятельность. То есть, максимальная сумма его (ее) возврата составляет:

$$13\% \times 25\% \times \text{годовой доход}.$$

Кроме того, здесь также действует и еще одно ограничение по налоговым вычетам: нельзя вернуть себе больше денег, чем перечислил в бюджет НДФЛ.

Решение.

Размер пожертвований дедушки Кирилла составил:

$$70000 \text{ рублей} + 50000 \text{ рублей} = 120\,000 \text{ руб.}$$

Налогооблагаемый доход дедушки Кирилла за год составляет:

$$37000 \times 12 = 444\,000 \text{ рублей.}$$

НДФЛ, уплаченный дедушкой Кирилла, составляет: $444\,000 \text{ рублей} \times 0,13 = 57720 \text{ рублей}$.

Т.е. размер налогового возврата, который может заявить дедушка Кирилла составляет:

$$120\,000 \times 0,13 = 15600 \text{ рублей.}$$

Поскольку, $444\,000 \times 0,25 = 111\,000 \text{ рублей}$ меньше 120 000 рублей.

Налоговый возврат будет осуществляться с максимально возможного для дедушки Кирилла значения, т.е. с 111000 рублей.

Налоговый возврат составит:

$$111\,000 \times 0,13 = 14430 \text{ рублей.}$$

Ответ: 14430 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое налоговый вычет; занятие какими видами деятельности позволяют гражданину получить налоговый вычет; ценностное отношение к благотворительности

Задача 8.4.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента (ВПР 6 класс).

Папа Александра купил квартиру для семьи стоимостью 1 800 000 рублей. Затем, спустя несколько лет он приобрел еще одну квартиру, стоимость которой составила 2 000 000 рублей. Какой налоговый возврат получит папа Александра за каждую квартиру?

Дополнительная информация.

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого жилья, с которой предоставлялся налоговый вычет, составля-

ет 2 000 000 рублей. При этом налоговый вычет применяется как к одному объекту недвижимости, так и к нескольким, но предельная сумма все равно составляет – 2 000 000 рублей.

Решение.

1) При покупке первой квартиры он получит налоговый возврат:

$$НВ_1 = СН \times К,$$

где: СН – стоимость недвижимости,

К – коэффициент налогового вычета в долях – 0,13 (13%).

$$НВ_1 = СН \times К = 1\,800\,000 \times 0,13 = 234\,000 \text{ рублей.}$$

2) При покупке второй квартиры сумма с которой будет исчисляться налоговый вычет:

$$СН_2 = 2\,000\,000 \text{ рублей} - НВ_1 = 2\,000\,000 - 1\,800\,000 = 200\,000 \text{ рублей.}$$

А величина налогового возврата составит:

$$НВ_2 = СН_2 \times К = 200\,000 \times 0,13 = 26\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 234 000 рублей, 26 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое налоговый возврат; кто его может получить.

Задача 8.5.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Выберите правильный ответ:

Чему равен налог (в рублях) на загородный дом, если стоимость дома составляет 1 400 000 рублей, его площадь – 70 квадратных метров, расчетная ставка – 0,2%?

А. 400 рублей.

Б. 800 рублей.

В. 2000 рублей.

Г. 4000 рублей.

Д. 8000 рублей.

Решение.

Налог на имущество физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$Н_k = (С - НВ) \times НС,$$

где: C – стоимость;
 $НВ$ – налоговый вычет;
 $НС$ – налоговая ставка.

$$НВ = КС_1 \times S,$$

где: $КС_1$ – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;
 S – жилплощадь, не облагаемая налогом (для дома она составляет 50 м^2).

Таким образом, площадь, с которой будем считать налог на дом, составит:

$70 - 50 = 20 \text{ м}^2$, а сумма, облагаемая налогом:

$(C - НВ) = 1\,400\,000 \times 20 / 70 = 400\,000$ рублей.

Налог на дом составит:

$Н_k = (C - НВ) \times НС = 400\,000 \times 0,002 = 800$ рублей.

Ответ: вариант Б.

Вопросы для обсуждения: налог на имущество граждан; от чего зависит размер налога на имущество.

Задача 8.6.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Дедушка Андрея заплатил за текущий год следующие налоги: за квартиру, находящуюся в собственности (единственная): площадью 62 м^2 кадастровой стоимостью $8\,600\,000$ рублей, налоговая ставка $0,1\%$ и автомашину Мазда-3, мощность двигателя $104,7$ лошадиных сил, налоговая ставка $25,00$ рублей. Какую сумму налогов он заплатил за свое имущество?

Дополнительная информация.

Транспортный налог определяется как:

$$Нт = НС \times N_{л.с.},$$

где: $НС$ – налоговая ставка;

$N_{л.с.}$ – мощность транспортного средства, лошадиных сил.

Решение.

Налог на имущество физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (K_c - H_b) \times H_c,$$

где: K_c – кадастровая стоимость;
 H_b – налоговый вычет;
 H_c – налоговая ставка.

$$H_b = K_{c1} \times S,$$

где: K_{c1} – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;
 S – жилплощадь, не облагаемая налогом (для квартиры она составляет 20 м²).

Таким образом, площадь с которой будем считать налог на квартиру составит:

$62 - 20 = 42$ м², а сумма, облагаемая налогом:

$(K_c - H_b) = 8\,600\,000 \times 42 / 62 = 5\,825\,806$ рублей.

Налог на квартиру дедушки Андрея составит:

$H_k = (K_c - H_b) \times H_c = 5\,825\,806 \times 0,001 = 5826$ рублей.

Транспортный налог определяется как:

$H_t = H_c \times N_{лс} = 25 \times 104,7 = 2618$ рублей.

где: $N_{лс}$ – мощность транспортного средства, лошадиных сил.

Сумма налогов, уплаченных дедушкой Андрея составит:

$H_c = H_k + H_t = 5826 \text{ рублей} + 2618 \text{ рублей} = 8444$ рубля.

Ответ: 8444 рублей.

Вопросы для обсуждения: почему налог на имущество является обязанностью каждого гражданина; сколько налогов уплачивает гражданин.

Задача 8.7.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

(ВПР 6 класс).

Сотрудник муниципального предприятия «Чистый город» планирует получать «на руки» (выданная заработная плата) 50000 рублей. Какой в этом случае должна быть начисленная заработная плата?

Решение.

Размер НДФЛ(налога на доходы физических лиц) – 13%.

1) $100\% - 13\% = 87\%$; т.е. – 0,87 – доля заработной платы за вычетом НДФЛ.

2) $50000 : 0,87 = 54471,26$ рублей – выданная заработная плата.

Ответ: 54471,26 рублей.

Вопросы для обсуждения: что такое налог НДФЛ (налог на доходы физических лиц), кто его платит и от чего зависит его размер.

Задача 8.8.

6 класс. Действия с десятичными дробями.

(ВПР 6 класс).

Бабушке Светланы, пенсионерке, принадлежит земельный участок площадью 9,7 сотки. Кадастровая стоимость одной сотки в районе где находится земельный участок составляет 95000 рублей. Рассчитайте величину земельного налога, если налоговая ставка составляет 0,3%.

Дополнительная информация.

Согласно ФЗ № 436 и обновленной статьи № 391 НК страны, кадастровая стоимость участка для пенсионеров уменьшается на 600 квадратных метров (6 соток), причем, только для одного принадлежащего пенсионеру участку.

Решение.

Бабушка Светланы заплатит налог за землю за:

$$9,7 - 6 = 3,7 \text{ сотки.}$$

Т.е. земельный налог, уплаченный ею, составит:

$$95000 \times 3,7 \times 0,003 = 1054,5 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1054,5 рублей.

Вопросы для обсуждения: земельный налог, в какой бюджет (региональный или федеральный) идут средства, полученные от налога на землю. Почему в разных регионах размеры земельного налога могут различаться.

Задача 8.9.

6 класс. Действия с десятичными дробями.

В начале 2018 года папа Евгении купил квартиру стоимостью 5 000 000 рублей. Его начисленная зарплата составляет в 2018 году 90000 рублей в месяц. Кроме того, 85000 рублей он потратил на услуги стоматолога для себя, жены и сына школьника.

Определите:

А. Какой налоговый возврат за купленную квартиру он получит в 2018 году?

Б. Какой налоговый возврат за купленную квартиру положен ему в последующие периоды?

Дополнительная информация.

Социальный налоговый вычет по расходам на лечение и (или) приобретение медикаментов предоставляется налогоплательщику, оплатившему за счет собственных средств:

- услуги по своему лечению;
- услуги по лечению супруга (супруги), своих родителей и (или) своих детей в возрасте до 18 лет;
- медикаменты, назначенные налогоплательщику или его супругу (супруге), родителям и (или) детям в возрасте до 18 лет лечащим врачом и приобретенные за счет собственных средств;
- страховые взносы страховым организациям по договорам добровольного личного страхования налогоплательщика, договорам страхования супруга (супруги), родителей и (или) своих детей в возрасте до 18 лет.

120 000 рублей – максимальная сумма расходов на лечение и (или) приобретение медикаментов, в совокупности с другими его расходами, связанными с обучением, уплатой взносов на накопительную часть трудовой пенсии, добровольное пенсионное страхование и негосударственное пенсионное обеспечение.

Размер вычета на лечение не ограничивается какими-либо пределами и представляется в полной сумме, если налогоплательщиком были потрачены денежные средства на оплату дорогостоящих медицинских услуг.

Решение.

1. Определяем общую величину налогового вычета за квартиру:

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого жилья, с которой предоставлялся налоговый возврат, составляет 2 000 000 рублей.

Т.е. налоговый возврат при покупке квартиры составит:

$$НВ = СН \times К,$$

где: СН – стоимость недвижимости,

К – коэффициент НДФЛ в долях – 0,13 (13%).

$$НВ = СН \times К = 2\,000\,000 \times 0,13 = 260\,000 \text{ рублей.}$$

2. НДФЛ за 2018 год, который уплатил папа Евгении составляет:
 $90000 \times 0,13 \times 12 = 140\,400$ рублей.

3. Определяем сумму налогового возврата в 2018 году.

Налоговый возврат за год не может превышать величину заплаченного НДФЛ:

$$НВ = ПН = 140\,400 \text{ рублей.}$$

4. Определяем величину налогового возврата, получаемого за оплаченные услуги стоматолога.

Здесь можно вернуть до 13% от стоимости оплаченного лечения/медикаментов, но не более 15 600 рублей, что связано с ограничением на максимальную сумму вычета в 120 000 рублей (120 тыс. руб. $\times$ 13% = 15 600 рублей).

$$85000 \times 0,13 = 11050 \text{ рублей.}$$

5. Определяем величину налогового возврата за купленную квартиру, который он получит в 2018 году:

$$140\,400 \text{ рублей} - 11050 \text{ рублей} = 129\,350 \text{ рублей.}$$

6. Определяем величину налогового возврата за купленную квартиру, положенный ему в последующие периоды:

$$260\,000 \text{ рублей} - 129\,350 \text{ рублей} = 130\,650 \text{ рублей.}$$

Ответ: А. – 129350 рублей, Б. – 130650 рублей.

Вопросы для обсуждения: за что человек может получить налоговый вычет; ценность налоговых вычетов для человека.

Задача 8.10.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

Старший брат Сергея работает менеджером в международной компании и оплачивает высшее образование среднему брату Сергея. Его начисленная заработная плата составляет 90000 рублей в месяц. В 2018 году за обучение в вузе среднего брата Сергея он заплатил 130000 рублей. Рассчитайте сумму, которую старший брат Сергея сможет вернуть в 2019 году.

Дополнительная информация.

По закону РФ при оплате образовательных услуг можно воспользоваться льготой в форме налогового вычета. В году, следующим за годом оплаты, можно уменьшить свой доход, с которого будет удержан НДФЛ(13%), на сумму, равную затратам на образовательные услуги, (но не более чем на 120000 рублей) и таким образом вернуть себе часть расходов на свое образование, либо образование брата или сестры. При этом возвращаемая таким образом сумма не должна превышать величину НДФЛ, выплаченный в том же году, когда были оплачены образовательные услуги.

Решение.

1) Сумма, удержанная с старшего брата Сергея в 2018 году в качестве НДФЛ, составила:

$$90000 \times 12 \times 0,13 = 140400 \text{ рублей.}$$

2) Расходы на образование, понесенные им в 2018 году, составили 130 000 рублей, что превышает максимальный размер налогового вычета 120 000 рублей. Таким образом, старший брат Сергея получит налоговый возврат в размере:

$$120\,000 \times 0,13 = 15600 \text{ рублей,}$$

Что естественно не превышает 140 400 рублей – уплаченных им в 2018 году НДФЛ. Значит, он может вернуть 15600 рублей.

Ответ: 15600 рублей.

Вопросы для обсуждения: налоговый вычет за оплату образования; кто и как может получить налоговый вычет за оплату платных образовательных услуг школьников.

Задача 8.11.

6 класс. Проценты и дроби. Задачи на проценты.

Мама Анатолия получила в наследство от своего дяди в январе 2016 году загородный дом, а в июне 2017 года его продала. Стоимость сделки составила 1 900 000 рублей. Налоговую декларацию форме 3-НДФЛ она подала с опозданием в начале мая 2018 года (срок подачи деклараций истек 30 апреля 2018 года). Определите уплаченный мамой Анатолия налог на доходы физических лиц (НДФЛ) по проведенной сделке, а также заплаченный штраф за несвоевременную подачу налоговой декларации.

Дополнительная информация.

Минимальный срок владения недвижимостью, по истечению которого налогоплательщик освобожден от уплаты налога в размере 13%, составляет 5 лет (если наследник приходился близким родственником, то срок владения объектом недвижимости, по истечении которого налогоплательщик освобождается от уплаты налога с доходов от продажи объекта недвижимости, снижается и составляет 3 года). Если документы переданы в налоговую инспекцию позже положенного срока, и в них фигурирует сумма, положенная к уплате в госорган, то придется заплатить по 5% за каждый месяц просрочки (в том числе и неполный). При этом законом установлено ограничение – штраф за несвоевременную подачу декларации 3-НДФЛ не может быть больше 30% вычисленного налога и не может быть меньше 1000 рублей.

Решение.

Минимальный срок владения недвижимостью, по истечению которого налогоплательщик освобожден от уплаты налога в размере 13%, составляет 5 лет. Поэтому уплаченный ей налог составил:

$$1\,900\,000 \times 0,13 = 247\,000 \text{ рублей.}$$

Если документы переданы в налоговую инспекцию позже положенного срока, и в них фигурирует сумма, положенная к уплате в госорган, то придется заплатить по 5% за каждый месяц просрочки (в том числе и неполный). При этом законом установлено ограничение – штраф за несвоевременную подачу декларации 3-НДФЛ не может быть больше 30% вычисленного налога и не может быть меньше 1000 рублей.

Таким образом штраф составит:

$$247\,000 \times 0,05 \times 1 = 12\,350 \text{ рублей.}$$

Ответ: 247000 рублей, 12350 рублей.

Обсуждение: налоговая декларация. Определение уплаченного предпринимателем налога на доходы физических лиц (НДФЛ). Штраф за несвоевременную подачу налоговой декларации.

Задача 8.12.

7 класс. Решение задач с помощью линейных уравнений.

(ВПР 7 класс).

Три предприятия уплачивают налог на добавленную стоимость (НДС) в размере 13 440 000 рублей. Первое предприятие уплачивает НДС на 640 000 рублей больше чем второе, а третье – третью часть всего НДС. Определите НДС уплачиваемую каждым предприятием.

Дополнительная информация.

НДС – косвенный налог, взимается не с продавца, а с покупателя. Продавец выступает посредником, уплачивающим полученный от покупателя налог в Федеральный бюджет.

Решение.

1) Размер НДС, уплачиваемый третьим предприятием, составляет:
 $13\,440\,000 : 3 = 4\,480\,000$ рублей.

2) Для определения размера НДС, уплачиваемых первым и вторым предприятием, составим уравнение, в котором за X примем значение НДС, уплачиваемый вторым предприятием. Тогда НДС, уплачиваемый первым предприятием, будет $X + 640\,000$, а уравнение примет вид:

$$X + (X + 640\,000) + 4\,480\,000 = 13\,440\,000.$$

$$2X = 13\,440\,000 - 4\,480\,000 - 640\,000.$$

$$2X = 8\,320\,000.$$

$X = 4\,160\,000$ рублей.

НДС уплачиваемый вторым предприятием составляет 4 160 000 рублей.

3) НДС уплачиваемый первым предприятием будет:

$4\,160\,000 + 640\,000 = 4\,800\,000$ рублей.

Ответ: первым предприятием – 4 800 000 рублей, вторым – 4 160 000 рублей, третьим – 4 480 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: сущность налога на добавленную стоимость.

Задача 8.13*.

7 класс. Линейное уравнение с двумя переменными.

(ВПР 7 класс).

При покупке товаров в магазине на сумму 1200 рублей, часть товаров облагалась налогом на добавленную стоимость (НДС) по ставке – 10%, а часть по ставке – 20%. Общая сумма НДС всех товаров составила 160 рублей. Определите стоимость:

А. товаров, которые облагаются НДС по ставке 10%,

Б. товаров, которые облагаются НДС по ставке 20%.

Решение.

Примем за X – стоимость товаров, облагаемых НДС по ставке 10%, Y – стоимость товаров, облагаемых НДС по ставке 20%.

Тогда составим 2 уравнения с двумя неизвестными:

$$X + Y = 1200.$$

$$X \times 0,1 + Y \times 0,2 = 160.$$

Выразим значение X через первое уравнение: $X = 1200 - Y$.

И подставим во второе:

$$(1200 - Y) \times 0,1 + Y \times 0,2 = 160.$$

$$0,1Y = 160 - 120.$$

$$Y = 400 \text{ рублей.}$$

$$X = 1200 - 400 = 800 \text{ рублей.}$$

Ответ: А. – 800 рублей, Б. – 400 рублей.

Вопросы для обсуждения: почему существуют разные ставки налога на добавленную стоимость для разных групп товаров, от чего это зависит.

Задача 8.14*.

8 класс. Задачи на проценты.

Семья Петра состоит из отца, матери и его самого – школьника. Начисленная заработная плата отца 70000 рублей, матери – 28000 рублей в месяц. Определите:

А. Какова выданная заработная плата отца и матери за год (налоговые вычеты не учитываются)?

Б. То же с учетом налоговых вычетов?

В. Сколько месяцев мать и отец получали налоговые вычеты?

Дополнительная информация.

Вычетом на ребенка можно пользоваться до тех пор, пока доход (по ставке 13%) с начала года не превысит 350 000 рублей.

Решение.

А. Величина НДФЛ в РФ составляет 13% от заработной платы.

Величина выданной заработной платы за год составляет:

$Z_{\text{п}} = (Z \times 12) \times 0,87$; где Z – величина заработной платы.

Выданная заработная плата отца составит:

$Z_{\text{о}} = (Z \times 12) \times 0,87 = (70000 \times 12) \times 0,87 = 730\,800$ рублей.

Выданная заработная плата матери составит:

$Z_{\text{м}} = (Z \times 12) \times 0,87 = (28000 \times 12) \times 0,87 = 292\,320$ рублей.

Б. Стандартный налоговый вычет за 1-го или 2-го ребенка составляет в 2018 году – 1400 рублей в месяц. Воспользоваться правом на льготное налогообложение заработков можно до достижения определенного уровня доходов. Предельная величина вычета наступает при получении налогооблагаемого заработка размером 350 000 рублей. Расчет ведется нарастающим итогом с начала года.

Таким образом, налоговый вычет матери будет производиться в течение 12 месяцев и составит: $НВ_{\text{м}} = 1400 \times 12 = 16800$ рублей, а ее полученная заработная плата с учетом налогового возврата составит:

$Z_{\text{м}} + НВ_{\text{м}} \times 0,13 = 292\,320 + 16800 \times 0,13 = 294\,504$ рублей.

Отец получал налоговый вычет: $350\,000 / 70000 = 5$ месяцев, а полученная им заработная плата составила: $Z_{\text{о}} + НВ_{\text{о}} = 730\,800 + (1400 \times 5) \times 0,13 = 731\,710$ рублей.

В. Как мы уже определили, отец получал налоговый вычет 5 месяцев, мать – 12 месяцев.

Ответ: А. Заработная плата отца – 730 800 рублей, матери – 292 320 рублей. Б. Заработная плата отца – 731 710 рублей, матери – 294 504 рублей. В. Отец получал налоговый вычет 5 месяцев, мать – 12 месяцев.

Вопросы для обсуждения: налог на доходы физических лиц (НДФЛ), кто его обязан платить

Задача 8.15*.

7 класс. Формулы. Вычисление по формулам.

Брат Сергея имеет комнату в коммунальной квартире площадью 27,2 м² и стоимостью 1 500 000 рублей. Какой налог он заплатит за свою комнату, если налоговая ставка составляет 0,1%?

Решение:

А. Налог на имущество физических лиц, исходя из стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (C - НВ) \times НС,$$

где: С – стоимость;

НВ – налоговый вычет;

НС – налоговая ставка.

$$НВ = КС_1 \times S,$$

где: КС₁ – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;

S – жилплощадь, не облагаемая налогом (для комнаты она составляет 10 метров).

Таким образом площадь с которой будем считать налог на квартиру составит:

27,2 – 10 = 17,2 квадратных метров, а сумма, облагаемая налогом:
(С – НВ) = 1 500 000 × 17,2 / 27,2 = 948 529 рублей.

Налог на комнату составит:

$H_k = (C - НВ) \times НС = 948\,529 \times 0,001 = 948,53$ рублей.

Ответ: 948,53 рублей.

Вопросы для обсуждения: виды налогов; кто их уплачивает; на что расходуются средства, полученных от налогов.

Задача 8.16*.

8 класс. Задачи на проценты.

Дедушка Ивана купил в начале года земельный участок под жилищное строительство стоимостью 700 000 рублей с индивидуальным жилым домом стоимостью 1 700 000 рублей. Начисленная зарплата дедушки составляет 80000 рублей в месяц. Определите:

А. Величину налогового возврата за год.

Б. Величину налогового возврата в последующий период.

Дополнительная информация.

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого недвижимого имущества, с которой предоставлялся налоговый вычет, составляет 2 000 000 рублей.

Решение.

1. Определяем общую величину налогового вычета на участок под жилищное строительство и индивидуальный жилой дом (надо иметь в виду, что на участок, на котором строится дачный домик, налоговый вычет не распространяется):

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого недвижимого имущества, с которой предоставлялся налоговый вычет, составляет 2 000 000 рублей.

Определяем налоговый вычет при покупке участка под жилищное строительство и индивидуального жилого дома составит:

700 000 рублей + 1 700 000 рублей = 2 400 000 рублей, но это значение превышает 2 000 000 рублей.

Поэтому налоговый вычет составит 2 000 000 рублей.

2. Налоговый возврат составит:

$$НВ = СН \times К,$$

где: СН – стоимость недвижимости,

К – коэффициент налогового вычета в долях – 0,13 (13%).

$$НВ = СН \times К = 2\,000\,000 \times 0,13 = 260\,000 \text{ рублей.}$$

3. Определяем НДФЛ, уплаченный дедушкой Ивана за год:

$$80\,000 \times 0,13 \times 12 = 124\,800 \text{ рублей.}$$

4. Поскольку налоговый возврат за год не может превышать величину уплаченного НДФЛ, налоговый возврат при покупке участка под жилищное строительство и индивидуального жилого дома за год будет равен уплаченному НДФЛ:

$$НВ = ПН = 124\,800 \text{ рублей.}$$

5. Определяем величину налогового возврата при покупке участка под жилищное строительство и индивидуального жилого дома в последующий период:

$$260\,000 - 124\,800 = 135\,200 \text{ рублей.}$$

Ответ: А – 124 800 рублей, Б – 135 200 рублей.

Вопросы для обсуждения: подоходный налог; налоговый вычет; связь налогов и налоговых вычетов.

Задача 8.17*.*6 класс. Таблицы.*

В таблице показаны размеры поступлений в федеральный бюджет России. Данные взяты из Отчета о поступлении налогов, сборов и страховых взносов в бюджетную систему российской Федерации по основным видам деятельности по состоянию на 01.07.2018 (Источник: сайт Федеральной налоговой службы <https://www.nalog.ru/>).

Ответьте на следующие вопросы:

А. Работники, какой сферы деятельности внесли наибольший вклад в федеральный бюджет?

Б. Сколько поступило денег в федеральный бюджет от работников культуры, не занятых в сфере спорта, отдыха и развлечений?

В. Насколько меньше налогов на доходы физических лиц, чем страховых взносов на обязательное социальное страхование, поступило от работников здравоохранения и социальных услуг?

Сфера деятельности работников	Поступило в федеральный бюджет по состоянию на 01.07.2018 г.	
	Налоги на доходы физических лиц, (тыс. руб.)	Страховые взносы на обязательное социальное страхование (тыс. руб.)
Деятельность профессиональная, научная и техническая	135 667 568	234 999 254
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	31 728 788	61 170 805
Образование	135 950 925	267 103 530
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	114 367 391	237 022 575
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений – всего	29 546 525	54 291 824
из них:		
Деятельность в области спорта, отдыха и развлечений	12 743 841	20 828 711
Предоставление прочих видов услуг	10 669 236	22 896 485

Ответ:

А. Работники сферы образования, 403 054 455 тыс. руб.

Б. 50 265 797 тыс. руб.

В. 122 655 184 тыс. руб.

Вопросы для обсуждения: налоговые поступления в федеральный бюджет.



Банк России

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К СБОРНИКУ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

10–11 классы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

**ТОМ 3
для обучающихся 10–11 классов**

Москва, 2019

Методические рекомендации подготовлены по заказу Банка России.

Методические рекомендации в настоящей редакции являются рабочей версией. В текст могут быть внесены изменения и дополнения по итогам апробаций, учёта замечаний и предложений экспертов. По окончании этой работы будет издан первый тираж, а также обеспечен свободный доступ к материалам в электронном виде.

Методические рекомендации к сборнику математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 3 для 10–11 классов / Составители: Н.В. Новожилова, Н.П. Моторо, М.М. Шалашова – Москва, 2019. – 120 с.

Методические рекомендации к сборнику математических задач «Основы финансовой грамотности» предназначены для учителей математики, работающих в старших классах. Рекомендации направлены на оказание методической помощи учителям в вопросах включения задач по финансовой грамотности в преподавание математики разным категориям обучающихся.

© Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова,
М.М. Шалашова, 2019

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К СБОРНИКУ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

**ТОМ 3
для обучающихся 10–11 классов**

Подписано в печать _____ 2019. Формат 60х88/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «TimesNewRoman».
Печать офсетная. Объем 7,75 п.л. Тираж _____ экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Личный финансовый план	6
Раздел 2. Депозит	30
Раздел 3. Кредит	54
Раздел 4. Расчетно-кассовые операции	78
Раздел 5. Страхование	96

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические рекомендации предназначены для учителей математики, которые используют или планируют использовать в своей профессиональной деятельности задачи по финансовой грамотности из сборника математических задач «Основы финансовой грамотности» для обучающихся 10–11 классов. Рекомендации направлены на оказание методической помощи учителям в вопросах включения задач по финансовой грамотности в преподавание математики разным категориям обучающихся.

Обоснованность включения задач «Основы финансовой грамотности» в предмет «математика» обусловлена следующими факторами:

- задачи по финансовой грамотности способствуют достижению одной из основных целей математического образования: овладение школьниками системой знаний, умений и навыков, необходимыми для применения в практической деятельности;

- задачи по финансовой грамотности обладают большим потенциалом для повышения мотивации изучения математики, так как наглядно демонстрируют применение на практике математических знаний;

- вопросы финансовой грамотности органично вписываются в содержание школьного курса математики, потому что рациональное отношение к личным финансам, навыки грамотного финансового поведения опираются на математические методы изучения, анализа конкретной финансовой ситуации.

Содержательной основой математических задач являются вопросы финансовой грамотности. Задачи по финансовой грамотности носят обучающий характер. Каждая задача сборника предполагает осмысление ситуации для принятия рационального решения либо осмысление полученного результата. В условиях задач даны определенные жизненные ситуации из финансовой сферы, с которыми ученики уже встречались или им предстоит встретиться в ближайшем будущем. Ученики осваивают основные вопросы финансовой грамотности в ходе обсуждения условий задач и их решения. Все задачи являются практико-ориентированными и предполагают не только решения, но и, что очень важно, обсуждение, обмен мнениями о возможных способах действий в конкретных ситуациях. В сборнике методических рекомендаций в каждой задаче дается её подробное решение и вопросы для обсуждения.

Задачи содержат актуальную финансовую информацию из официальных источников. Решая задачи математическими методами, обучающиеся осмысливают, анализируют ситуацию, выбирают эффективные

способы действий в ней, что способствует формированию финансовой грамотности. Учителям, включающим математические задачи по финансовой грамотности, важно обращать внимание учеников, как на математические методы решения задач, так и на понятия финансовой грамотности, встречающиеся в задачах. Поэтому в начале каждого раздела даются основные понятия, формулы, которые используются в задачах. Также в отдельных задачах приведена дополнительная информация, разъясняющая условие и способы решения задачи.

Задачи сборника математических задач «Основы финансовой грамотности» опираются на математические знания и навыки, которыми должны обладать учащиеся к старшей школе, и не предлагают новых математических знаний помимо освоения базовых знаний по финансовой грамотности. Следует отметить, что отдельные задачи могут быть использованы на уроках математики при изучении процентов, сравнений, неравенств в 6–8-х классах.

Большое количество задач позволяет учителю отобрать задачи, которые будут соответствовать особенностям обучающихся, отвечать их потребностям и конкретным педагогическим задачам. Учитель может их включать в разные этапы урока: на этапе мотивации, изучения, закрепления нового материала и контроля знаний; в разные формы работы: в самостоятельную и контрольную работу, подготовку к решению финансовых задач в ЕГЭ.

Задачи составлены в формате ЕГЭ, поэтому они могут помочь в подготовке к итоговой аттестации по математике. Задачи, отмеченные звездочкой, соответствуют профильному, без звездочки – базовому уровню математики. Задачи базового и профильного уровней позволяют выпускникам совершенствовать свой опыт выполнения практических расчетов; работы с разными источниками финансовой информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интеграции ее в личный опыт.

В каждом разделе методических рекомендаций перечислены навыки финансово грамотного поведения, на формирование которых направлены задачи данного раздела.

РАЗДЕЛ 1

ЛИЧНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Личный финансовый план – спланированный список действий человека по достижению им конкретных финансовых целей к определенному времени.

Личное финансовое планирование – деятельность по составлению планов достижения своих финансовых целей.

Бюджет личный (семейный) – роспись доходов и расходов человека (семьи), составляемая на конкретный срок (месяц, год и др.).

Личные доходы – денежные средства, полученные физическим лицом.

Расходы – затраты, которые идут на удовлетворение личных потребностей. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жилье, транспорт, медицинское обслуживание, одежду.

Начисленная заработная плата – зарплата работника до вычета НДФЛ.

НДФЛ – налог на доходы физических лиц.

Выданная заработная плата – окончательная зарплата работника после вычета из начисленной зарплаты НДФЛ в размере 13%.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать, что такое личный доход и личный расход;
- Понимать необходимость планирования своих доходов и расходов;
- Уметь составлять личный бюджет;
- Уметь структурировать расходы по сферам и степени важности;
- Уметь рассчитывать подоходный налог;
- Уметь рассчитывать величину дохода после налогообложения.

Задача 1.1.

Вы – студент и получаете стипендию в размере 3000 рублей. Через три месяца у друга день рождения. Вы хотите накопить и сделать ему подарок. Ежемесячно Вы тратите на проезд 380 руб., на поход в кино – 950 руб., на оплату телефона – 300 рублей. Выберите самый выгодный инструмент достижения вашей цели:

А. Открыть пополняемый депозит без капитализации процентов под 10% годовых.

Б. Открыть пополняемый депозит с ежемесячной капитализацией процентов под 9,5% годовых.

Решение.

1. Определяем величину свободных денег, предназначенных на накопление:

$$\text{СД} = 3000 - 380 - 950 - 300 = 1370 \text{ рублей.}$$

2. Определяем, какой из вкладов является более доходным.

Формула расчета наращенной суммы вклада при простом начислении процентов определяется по формуле:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

d – количество дней в периоде;

B – количество дней в году.

Формула расчета наращенной суммы вклада при сложном начислении процентов несколько раз в год определяется по формуле:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу/100;

d – количество дней в периоде, в котором осуществляется капитализация;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация;

B – количество дней в году.

3. Рассчитаем размеры денежных средств, которые будут в конце срока на каждом вкладе.

При простом начислении процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B) = 1370 \times (1 + 0,1 \times 3 / 12) = 1404,25 \text{ рубля.}$$

При сложном начислении процентов:

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= X \times (1 + p \times d / B)^n = 1370 \times (1 + 0,095 \times 1 / 12)^3 = \\ &= 1370 \times 1,00792^3 = 1370 \times 1,0239 = 1402,7 \text{ рублей.} \end{aligned}$$

Таким образом, выбираем вариант с размещением денег на пополняемый депозит под 10% годовых, так как он более доходный.

Ответ: А.

Вопросы для обсуждения. Задача на сравнение депозитов под простой процент и с капитализацией процента (сложное начисление процентов). Важно обратить внимание школьников на необходимость внимательного изучения условий, на которых банк предлагает депозит.

Задача 1.2.

Тариф за холодную воду составляет 18,70 рублей/м³, тариф за горячую воду составляет 147,29 рублей/м³, тариф за водоотведение – 35,14 рублей/м³. Определите расходы семьи за месяц за водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 6 м³ холодной и 4 м³ горячей воды.

Дополнительная информация.

Водоотведение – это вывод стоков из помещений потребителей в централизованные технические сети (канализацию), транспортировка их на очистку, утилизация отходов и отведение сточных вод. Считается водоотведение как сумма расхода холодной и горячей воды.

Решение.

1) за холодную воду семья заплатит:

$$18,70 \times 6 = 112,20 \text{ рублей.}$$

2) за горячую воду семья заплатит:

$$147,29 \times 4 = 589,16 \text{ рублей.}$$

3) за водоотведение семья заплатит:

$$35,14 \times 10 = 351,40 \text{ рублей.}$$

4) общие расходы семьи на водоснабжение составят:

$$112,20 + 589,16 + 351,40 = 1052,76 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1052,76 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет коммунальных услуг, с которым сталкивается каждая семья. Чтобы снизить коммунальные услуги, необходимо экономно относиться к расходу ресурсов. Кроме того, тарифы на коммунальные услуги не постоянны и, как правило, увеличиваются, что связано с инфляцией и другими причинами.

Задача 1.3.

Определите месячные расходы семьи на отопление квартиры, содержание и ремонт жилых помещений, капитальный ремонт, домофон, интернет и телевидение, вывоз мусора, уборку лестничной клетки в подъезде. Если площадь квартиры составляет $58,2 \text{ м}^2$, количество потребленной тепловой энергии – $0,82777 \text{ Гкал}$, тариф на отопление – $1564,00 \text{ руб./Гкал}$, тариф за содержание и ремонт жилплощади – $13,00 \text{ руб./м}^2$, тариф за вывоз ТБО (мусора) – $1,52 \text{ руб./м}^2$, взнос за капремонт – $5,90 \text{ руб./м}^2$, ежемесячная плата за домофон – 48 руб. , стоимость интернета – 350 руб. в месяц, стоимость телевидения – 215 руб. в месяц, уборка лестничной площадки в подъезде – 120 руб. с квартиры в месяц.

Решение.

1) Ежемесячная стоимость отопления:

$$1564,00 \times 0,82777 = 1294,63 \text{ рублей.}$$

2) Взносы на капремонт:

$$5,9 \times 58,2 = 343,38 \text{ рублей.}$$

3) Плата за содержание и ремонт жилых помещений:

$$13,00 \times 58,2 = 756,60 \text{ рублей.}$$

4) Плата за вывоз ТБО:

$$1,52 \times 58,2 = 88,46 \text{ рублей.}$$

5) Общие расходы по указанным статьям за месяц составят:

$$1294,63 + 343,38 + 756,60 + 88,46 + 48 + 350 + 215 + 120 = 3216,07 \text{ руб..}$$

Ответ: $3216,07 \text{ рублей.}$

Обсуждение. Задача на расчёт стоимости коммунальных услуг, которые оплачивает каждая семья. Обратить внимание учеников на необходимость экономии ресурсов для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.4.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счётчику для квартир с газовыми плитами составляют: 1-ый тариф – $5 \text{ руб. } 27 \text{ коп.}$ за $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-ой тариф – $3 \text{ руб. } 24 \text{ коп.}$ за $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й тариф – $4 \text{ руб. } 05 \text{ коп.}$ за $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч.}$ с 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов.

Тариф за газ составляет $6,34 \text{ руб/м}^3$.

Определите расходы семьи за месяц за электроэнергию и газ, если по показаниям счетчиков потребление электроэнергии составило

по 1-му тарифу T_1 – 96 кВт·ч, по 2-му тарифу T_2 – 37 кВт·ч, по 3-му тарифу T_3 – 101 кВт·ч, потребление газа – 18 м³.

Решение.

1) По тарифу T_1 начислено:

$$5,27 \times 96 = 505,92 \text{ рублей.}$$

2) По тарифу T_2 начислено:

$$3,24 \times 37 = 119,88 \text{ рублей.}$$

3) По тарифу T_3 начислено:

$$4,05 \times 101 = 409,05 \text{ рублей.}$$

4) Расходы семьи за электроэнергию за месяц составят:

$$505,92 + 119,88 + 409,05 = 1034,85 \text{ рублей.}$$

5) Расходы за газ составят:

$$6,34 \times 18 = 114,12 \text{ рублей.}$$

6) Общие расходы за электроэнергию и газ составят:

$$1034,85 + 114,12 = 1148,97 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1148,97 рублей.

Обсуждение. Задача на расчёт стоимости коммунальных услуг, которые оплачивает каждая семья. Обратить внимание учеников на необходимость экономии ресурсов для снижения стоимости коммунальных услуг.

Задача 1.5.

В люстре пять ламп накаливания, потребляющих по 75 Ватт·час. Заменяющие их энергосберегающие лампы потребляют 15 Ватт·час. Сколько рублей в месяц составит экономия, если люстра будет работать 5 часов в сутки? Стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счетчике составляет 3,88 руб. за 1 кВт·ч. Через сколько полных месяцев окупится энергосберегающая лампа, если её стоимость равна 110,58 руб., а лампы накаливания – 35,60 рублей? Считаем в месяце 30 дней.

Решение.

1) $75 \times 5 = 375$ Вт·ч – за 5 ч/сутки потребляет 1 обычная лампа.

2) $15 \times 5 = 75$ Вт·ч – за 5 ч/сутки потребляет 1 энергосберегающая лампа.

3) $375 \times 30 = 11250$ Вт·ч = 11,25 кВт·ч – в месяц потребляет 1 обычная лампа.

4) $75 \times 30 = 2250$ Вт·ч = 2,25 кВт·ч – потребляет в месяц 1 энергосберегающая лампа.

5) $3,88 \times 11,25 = 43,65$ рублей – нужно заплатить за месяц при использовании 1 обычной лампы.

6) $3,88 \times 2,25 = 8,73$ рублей – нужно заплатить за месяц при использовании 1 энергосберегающей лампы.

7) $43,65 - 8,73 = 34,92$ рублей составит экономия от использования 1 энергосберегающей лампы в месяц.

8) $34,92 \times 5 = 174,60$ рублей составит экономия от использования в люстре энергосберегающих ламп в месяц.

9) $(110,58 - 35,60) : 34,92 = 74,98 : 34,92 = 2,15$ месяца, т.е. за 3 месяца окупится энергосберегающая лампа (лампы).

Ответ: 174,60 рублей; 3 месяца.

Обсуждение. Задача на экономию электроэнергии за счет применения энергосберегающих ламп. Обсудить финансовую составляющую использования энергоэффективных технологий в хозяйстве.

Задача 1.6.

Заполните таблицу месячного бюджета семьи и рассчитайте семейные накопления. Месячные доходы и расходы семьи следующие: начисленная зарплата отца составляет 57000 руб.; начисленная зарплата матери – 42000 руб.; начисленная зарплата старшего сына – 28000 руб.; коммунальные платежи – 9700 руб.; на обеды во время работы семья тратит 15800 руб.; питание дома – 24300 руб.; расходы на одежду, обувь – 9300 руб.; проезд в общественном транспорте – 3900 руб.; бытовые расходы – 7100 руб.; развлечения, отдых – 14200 руб.; эксплуатация автомобиля – 9900 руб.; ежемесячные платежи по кредиту за мебель – 5500 руб.; ежемесячный перевод бабушке, живущей в другом городе, – 7500 руб.; прочие расходы – 2200 рублей.

Вид доходов	Рубли	Вид расходов	Рубли
ИТОГО:			

Решение.

1) Определяем выданную на руки зарплату отца:

$57000 \times 0,87 = 49590$ рублей.

2) Определяем выданную на руки зарплату матери:

$42000 \times 0,87 = 36540$ рублей.

3) Определяем выданную на руки зарплату сына:

$28000 \times 0,87 = 24360$ рублей.

Виды доходов	Рубли	Виды расходов	Рубли
Зарплата папы	49590	Питание на работе, в школе	15800
Зарплата мамы	36540	Коммунальные платежи	9700
Зарплата брата	24360	Питание дома	24300
		Одежда, обувь	9300
		Проезд в общественном транспорте	3900
		Бытовые расходы	7100
		Развлечения и отдых	14200
		Эксплуатация автомобиля	9900
		Платежи по кредиту за мебель	5500
		Перевод бабушке	7500
		Прочие расходы	2200
ИТОГО:	110490		109400

4) Накопления семьи за месяц составили:

$110490 - 109400 = 1090$ рублей.

Ответ: 1090 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет семейных накоплений. Обсудить возможные инструменты увеличения семейных накоплений и уменьшения расходов. Проанализировать структуру доходов и расходов.

Задача 1.7.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счетчику для квартир, оборудованных электрическими плитами, составляют: 1-й – 4 руб. 85 коп. за 1 кВт·ч с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-й – 1 руб. 26 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й – 4 руб. 04 коп. за 1 кВт·ч. С 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов. Сколько семья платит за электроэнергию в месяц, если по показаниям счетчиков семья потребила по 1 тарифу – 120 кВт·ч; по 2 тарифу – 42 кВт·ч; по 3 тарифу – 137 кВт·ч.?

Решение.

1) По 1-му тарифу начислено:

$4,85 \times 120 = 582$ рубля.

2) По 2-му тарифу начислено:

$$1,26 \times 42 = 52,92 \text{ рубля.}$$

3) По 3-му тарифу начислено:

$$4,04 \times 137 = 553,48 \text{ рублей.}$$

4) Расходы семьи за электроэнергию за месяц составят:

$$582 + 52,92 + 553,48 = 1188,40 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1188,40 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет стоимости коммунальных услуг, которые оплачивает каждая семья. Чтобы снизить стоимость коммунальных услуг необходимо экономно относиться к расходованию ресурсов.

Задача 1.8.

Станислав установил на телефон специальное мобильное приложение «Финансовый дневник», позволяющее ему постоянно вести учет своих расходов и доходов (см. таблицу). Определите величину его накоплений за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день соответствуют средним показаниям за месяц. Сможет ли он за четыре месяца купить новый гаджет стоимостью 75200 рублей. Если нет, то рассчитайте срок краткосрочного финансового плана по покупке данного гаджета за счет ежемесячных накоплений. Считать в месяце 30 дней.

Поступления в пересчете на день (рубли)		Траты за день (рубли)	
Зарплата	1300	Питание	350
Подработка	400	Бытовые расходы	140
		Транспорт	130
		Прочие	430
Итого:		Итого:	

Решение.

1) Определяем итоговую величину поступлений Станислава за день:

$$1300 + 400 = 1700 \text{ рублей.}$$

2) Определяем итоговую величину трат за день:

$$350 + 140 + 130 + 430 = 1050 \text{ рублей.}$$

3) Определяем накопления за день:

$$1700 - 1050 = 650 \text{ рублей.}$$

4) Определяем величину накопления за месяц:

$$650 \times 30 = 19500 \text{ рублей.}$$

5) Определяем его накопления за четыре месяца:

$$19500 \times 4 = 78000 \text{ рублей.}$$

6) Станислав сможет купить новый гаджет через четыре месяца, так как его накопления за этот период будут больше стоимости нового гаджета.

Ответ: 19 500 рублей; Да.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования.

Задача 1.9.

Составьте месячный бюджет семьи и определите семейные накопления, заполнив предложенную таблицу. Доходы и расходы семьи в месяц: начисленная зарплата отца равна 60 000 руб.; начисленная зарплата матери – 40 000 руб.; начисленная пенсия бабушки – 14 000 руб.; коммунальные платежи – 12 700 руб.; на обеды во время работы семья тратит 11 300 руб.; расходы на покупку новой одежды – 9 000 руб.; питание дома – 25 700 руб.; проезд в общественном транспорте – 3 500 руб.; бытовые расходы – 4 200 руб., развлечения, отдых – 4 000 руб.; обслуживание кредита за покупку телевизора – 4 300 руб.; эксплуатация автомобиля – 11 000 руб., непредвиденные расходы – 3000 рублей.

Вид доходов	Рубли	Вид расходов	Рубли
ИТОГО:			

Решение.

1) Определяем полученную на руки зарплату отца:

$$60000 \times 0,87 = 52200 \text{ рублей.}$$

2) Определяем полученную на руки зарплату матери:

$$40000 \times 0,87 = 34800 \text{ рублей.}$$

Виды доходов	Рубли	Виды расходов	Рубли
Зарплата папы	52200	Питание на работе, в школе	11300
Зарплата мамы	34800	Коммунальные платежи	12700

Пенсия бабушки	14000	Питание дома	25700
		Одежда, обувь	9000
		Проезд в общественном транспорте	3500
		Бытовые расходы	4200
		Развлечения и отдых	4000
		Обслуживание кредита за покупку телевизора	4300
		Эксплуатация автомобиля	11000
		Непредвиденные расходы	3000
ИТОГО:	101000		88700

3) Накопления семьи за месяц составят:

$101000 - 88700 = 12300$ рублей.

Ответ: 12 300 рублей.

Обсуждение. Задача на расчет семейных накоплений. Следует проанализировать структуру доходов и расходов.

Задача 1.10.

В небольшом городе, где живет Алексей, интернет-магазины не отличаются высокой обязательностью. Так, вероятность того, что нужный товар доставят из магазина «Электроник», составляет 0,7, а из магазина «Интернет +» – 0,85. Молодой человек заказал необходимый товар сразу в двух магазинах. Определите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар. Считать, что интернет-магазины работают независимо друг от друга.

Решение.

Вероятность того, что первый магазин не доставит товар, равна $1 - 0,7 = 0,3$. Вероятность того, что второй магазин не доставит товар, равна $1 - 0,85 = 0,15$. Поскольку эти события независимы, вероятность их произведения (оба магазина не доставят товар) равна произведению вероятностей этих событий: $0,3 \cdot 0,15 = 0,045$.

Ответ: 0,045.

Обсуждение. Использование теории вероятности при решении задач по финансовой грамотности.

Задача 1.11.

Девушка решила купить себе новые туфли стоимостью 15 200 руб., о которых она давно мечтала. Для ведения личного бюджета она использует возможности специального мобильного приложения «Финан-

совый помощник». Она ежедневно заносит в него свои расходы за день (см. таблицу). Какие ежемесячные накопления согласно мобильному приложению может делать девушка, если она задала, что у нее в месяце 30 дней? Кроме того, на день рождения в качестве подарка она получила 3 000 рублей. Через сколько полных месяцев по данным «Финансового помощника» девушка сможет купить туфли?

Поступления за месяц (рублей)		Траты за день (рубли)	
Стипендия	7800	Питание	150
Ежемесячные денежные переводы от родителей	5000	Расходы на сладости	40
		Транспорт	30
		Прочие	70

Решение.

- 1) Определяем сумму трат за день:
 $150 + 40 + 30 + 70 = 290$ рублей.
- 2) Определяем сумму трат за месяц:
 $290 \times 30 = 8700$ рублей.
- 3) Определяем сумму поступлений за месяц:
 $7800 + 5000 = 12800$ рублей.
- 4) Определяем возможную сумму накоплений за месяц
 $12800 - 8700 = 4100$ рублей.
- 5) Определяем сумму, которую нужно накопить:
 $15200 - 3000 = 12200$ рублей.
- 6) Определяем, за сколько месяцев девушка сможет накопить на туфли:
 $12200 : 4100 = 2,98$. Через 3 месяца девушка сможет купить туфли.

Ответ: 3 месяца.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Обсуждаем цель, задачи финансового планирования.

Задача 1.12*.

Молодой человек, окончил университет и устроился на хорошую работу. Живет пока вместе с родителями. Он поставил цель купить квартиру стоимостью 2 100 000 руб. за 4 года, не прибегая к кредиту. Источники достижения цели: заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными), накопления за предыдущий период в размере 250 000 руб. и деньги, взятые в долг у

отца в размере максимальной суммы возврата подоходного налога на квартиру, которые он вернет сразу после получения налогового вычета. Все доходы и расходы представлены в таблице. Определите, какую сумму ежемесячно молодой человек может использовать на накопление и величину налогового вычета, который он получит. Удастся ли ему достичь цель по покупке квартиры, не прибегая к использованию различных финансовых инструментов?

Цель	Квартира стоимостью 2 100 000 рублей
Срок	4 года
Основные доходы	
Заработная плата начисленная (до вычета НДФЛ) (в месяц)	72000 рублей
Сбережения	250 000 рублей
Основные ежемесячные расходы	
Коммунальные платежи	2400 рублей
Питание	10100 рублей
Расходы на спорт и отдых	5500 рублей
Бытовые нужды	2800 рублей
Прочие расходы	4500 рублей
Непредвиденные расходы	3200 рублей

Решение.

1) Выплаченная зарплата составляет:

$$72\,000 \times 0,87 = 62\,640 \text{ рублей в месяц.}$$

2) Сумма, которую он может ежемесячно откладывать равна:

$$62\,640 - 2400 - 10\,100 - 5500 - 2800 - 4500 - 3200 = 34\,140 \text{ рублей.}$$

3) Если молодой человек никуда не будет вкладывать ежемесячные накопления, то по итогам четырех лет (48 месяцев) она составит:

$$34\,140 \times 48 = 1\,638\,720 \text{ рублей.}$$

4) Возврат подоходного налога осуществляется от стоимости недвижимости, но с суммы не более 2 000 000 руб. (максимальная сумма налогового вычета). В нашем случае он составит:

$$2\,000\,000 \times 0,13 = 260\,000 \text{ рублей.}$$

Таким образом, у отца он может взять в долг 260 000 руб. – максимальную сумму возврата подоходного налога. Следует отметить, что этот долг сможет вернуть отцу не за один год, так как по закону он будет получать возврат НДФЛ только с суммы ежегодного начисленного дохода ($72\,000 \times 12 = 864\,000$ руб.).

Величина ежегодного налогового вычета составит:

$$864\,000 \times 0,13 = 112\,320 \text{ руб.}$$

Следовательно, максимальную сумму по налоговому вычету (260 000 руб.) он получит только через 3 года и тогда сможет отдать долг отцу.

5) Общие накопления на квартиру равны:

$$1\,638\,720 + 260\,000 + 250\,000 = 2\,148\,720 \text{ рублей.}$$

Таким образом, молодой человек достигнет поставленной цели в намеченный срок.

Ответ: 34 140 рублей; 260 000 рублей; да.

Обсуждение. Задача на расчет семейных накоплений. Обсудить возможные инструменты увеличения семейных накоплений и уменьшения расходов.

Задача 1.13*

Николай планирует в конце года купить новый автомобиль. Определите, какой комплектации автомобиль может купить Николай, если его начисленная заработная плата равнялась 100 000 руб. в месяц. Личные накопления Николая на начало года составляли 500 000 руб., а постоянные ежемесячные расходы – 25 000 рублей.

Николай оплатил следующие налоги:

1 – за квартиру, находящуюся в собственности (единственная) площадью 62 м² кадастровой стоимостью 8 600 000 руб. по налоговой ставке 0,1%;

2 – за автомобиль с мощностью двигателя 105 лошадиных сил (л.с.) по налоговой ставке 25 руб. за 1 л.с.

Николай выбирает новый автомобиль в следующих комплектациях:

1. Комплектация стоимостью 1 150 000 рублей,
2. Комплектация стоимостью 1 350 000 рублей,
3. Комплектация стоимостью 1 420 000 рублей.

Дополнительная информация.

Налог на имущество физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (K_c - H_b) \times H_c$$

где: K_c – кадастровая стоимость;

НВ – налоговый вычет;

НС – налоговая ставка.

$$НВ = КСІ \times S,$$

где: КСІ – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;

S – жилплощадь, не облагаемая налогом (для квартиры она составляет 20 м²).

Транспортный налог определяется как:

$$Нт = НС \times Нл.с.,$$

где Нл.с. – мощность двигателя автомобиля в лошадиных силах.

Решение.

1) Рассчитаем выданную заработную плату, которую получит Николай за год (после уплаты НДФЛ)

$$100\,000 \times 12 \times 0,87 = 1\,044\,000 \text{ руб.}$$

2) Общие доходы Николая за год:

$$1\,044\,000 + 500\,000 = 1\,544\,000 \text{ рублей.}$$

3) Постоянные расходы Николая за год равны:

$$25\,000 \times 12 = 300\,000 \text{ руб.}$$

4) Рассчитаем налог, который заплатит Николай за квартиру.

Кадастровая стоимость 1 м² квартиры будет равна:

$$8\,600\,000 : 62 = 138\,709,68 \text{ рублей.}$$

Найдем кадастровую стоимость жилплощади, не облагаемой налогом:

$$138\,709,68 \times 20 = 2\,774\,193,60 \text{ руб.}$$

Кадастровая стоимость части квартиры, облагаемой налогом на недвижимость:

$$8\,600\,000 - 2\,774\,193,60 = 5\,825\,806,40 \text{ руб.}$$

Налог на квартиру равен:

$$5\,825\,806,40 \times 0,001 = 5\,825,81 \text{ рублей.}$$

5) Рассчитаем транспортный налог

$$105 \times 25 = 2\,625 \text{ рублей.}$$

6) Рассчитаем денежную сумму, которая останется у Николая на конец года:

$$1\,044\,000 + 500\,000 - 300\,000 - 5\,825,81 - 2\,625 = 1\,235\,549,19 \text{ рублей.}$$

Таким образом, Николай может купить новый автомобиль только в комплектации 1.

Ответ: Комплектация 1.

Обсуждение. Задача на личное финансовое планирование. Обратить внимание учеников на важность финансового планирования.

Задача 1.14*.

Хозяин садового участка нанял бригаду рабочих, чтобы выкопать колодец глубиной 11 метров. Хозяин договорился с рабочими, что он за первый метр заплатит 2500 руб., а за каждый следующий метр – на 1700 руб. больше, чем за предыдущий. Сколько рублей он должен будет заплатить бригаде?

Решение.

Стоимость работы по выкапыванию колодца можно вычислить с помощью формулы суммы арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + q \cdot (n-1)}{2} \cdot n$$

где S_n – стоимость работы для n метров;

a_1 – стоимость первого метра;

a_n – стоимость n -го метра;

q – прирост стоимости на каждом метре.

Поэтому:

$$S_{11} = ((5000 + 1700 \times (11 - 1)) : 2) \times 11 = 121\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 121 000 рублей.

Вопросы для обсуждения: стоимость работ, составляющие стоимости, от чего зависит стоимость работ.

Задача 1.15*.

В 2010 году Владимир решил создать финансовую подушку безопасности. За 96 месяцев (8 лет) он планировал получить 2 500 000 рублей. Для достижения своей финансовой цели Владимир составил инвестиционный портфель, состоящий из 4-х позиций. Чему равна реальная подушка финансовой безопасности, которую сформировал Владимир к концу 2018 года? Определите доходность его вложений.

Структура инвестиционного портфеля Владимира следующая:

1. Банковский депозит на 500 000 руб. под 7,2% годовых с ежемесячной капитализацией процентов.

2. Банковский депозит на 10 000 евро под 3% годовых с ежегодной капитализацией процентов. Евро покупались в 2010 году по цене 42,05 руб. за евро. Курс евро на конец 2018 года – 76,47 руб. за евро.

3. Пакет акций компании Г в количестве 1000 штук. Стоимость 1 акции в 2010 году – 194,5 руб., стоимость акции в конце 2018 года – 170,42 рублей.

4. Пакет акций компании Т в количестве 10 штук. Стоимость 1 акции в 2010 году – 35 000 руб., стоимость акции в конце 2018 года – 171 100 рублей.

Комиссионные банков по продаже и покупке валюты, размер выплаченных дивидендов по акциям, брокерскую комиссию, комиссию биржи и комиссию депозитария не учитывать.

Дополнительная информация.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$SUM = X \times (1 + p/m)^n,$$

где X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года (m=1 при ежегодной капитализации %, m=12 при ежемесячной капитализации %, m=365 при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация (n = m × t при сроке депозита в годах (t)).

Доходность – показатель, отражающий величину увеличения капитала в процентах, или то, на сколько процентов увеличилась вложенная сумма.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденд – часть прибыли акционерного общества или иного хозяйствующего субъекта, распределяемая между акционерами, участниками в соответствии с количеством и видом акций, долей, находящихся в их владении.

Брокерская комиссия – плата, которую брокер имеет право вычесть из премии (в свою пользу) за оказанные им посреднические услуги.

Биржа – юридическое лицо, обеспечивающее регулярное функционирование организованного рынка биржевых товаров, валют, ценных бумаг и производных финансовых инструментов.

Комиссия биржи при покупке или продаже акций составляет процент от стоимости пакета.

Депозитарий – профессиональный участник рынка ценных бумаг, осуществляющий услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и/или осуществляющий услуги по учёту перехода прав собственности на ценные бумаги.

Решение.

1) Размер наращенной суммы депозита в рублях по окончании срока:

$$С_{Н1} = 500\,000 \times \left(1 + \frac{0,072}{12}\right)^{96} = 500\,000 \times 1,776 = 888\,000 \text{ рублей.}$$

2) Размер наращенной суммы депозита в евро по окончании срока:

$$С_{Н2} = 10000 \times (1 + 0,03)^8 = 10000 \times 1,267 = 12670 \text{ евро.}$$

$$76,47 \times 12670 = 968\,874,90 \text{ рублей.}$$

3) Стоимость акций компании Г составила:

$$С_{Н3} = 170,42 \times 1000 = 170\,420 \text{ рублей.}$$

4) Стоимость акций компании Т составила:

$$С_{Н4} = 171\,100 \times 10 = 1\,711\,000 \text{ рублей.}$$

5) Общая стоимость инвестиционного портфеля составила на момент закрытия:

$С_{Н6} = 888\,000 + 968\,874,90 + 170\,420 + 1\,711\,000 = 3\,738\,294,90 \text{ руб.,}$
что превышает запланированную по финансовому плану величину накоплений.

6) Определим доходность инвестиционного портфеля:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Определяем сумму вложений:

$$500\,000 + 42,05 \times 10\,000 + 194,5 \times 1\,000 + 35\,000 \times 10 = 500\,000 + 420\,500 + 194\,500 + 350\,000 = 1\,465\,000 \text{ рублей.}$$

Доходность составит:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\% = \frac{3\,738\,294,90 - 1\,465\,000}{1\,465\,000} \times 100\% = 155,17\%$$

Ответ: 3 738 294,90 рублей; доходность портфеля за 8 лет составила 155,17%.

Обсуждение. Задача на финансовое планирование. Важно обратить внимание учеников на изменение курса валют и стоимости акций, возможность использования валюты и ценных бумаг, как инвестиционный инструмент. Кроме того, следует показать, что инвестирование в ценные бумаги не обязательно ведет к получению дохода, но иногда может принести убытки, как и инвестирование в другие инструменты и валюту.

Задача 1.16*.

Задача № 10 из кн. Я. Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958 г. – Гл. 1 «Завтрак с головоломками». – С. 17.

Коварный пенёк

«Повстречал крестьянин в лесу незнакомого старика. Разговорились. Старик внимательно оглядел крестьянина и сказал:

– Известен мне в леску этот пенечек один удивительный. Очень в нужде помогает.

– Как помогает? Вылечивает?

– Лечить не лечит, а деньги удваивает. Положишь под него кошель с деньгами, досчитаешь до ста – и готово: деньги, какие были в кошельке, удвоились. Такое свойство имеет. Замечательный пенёк!

– Вот бы мне испробовать, – мечтательно сказал крестьянин.

– Это можно. Отчего же? Заплатить только надо.

– Кому платить? И много ли?

– Тому платить, кто дорогу укажет. Мне, значит. А много ли, о том особый разговор.

Стали торговаться. Узнав, что у крестьянина в кошельке денег мало, старик согласился получить после каждого удвоения по 1 руб. 20 коп. На том и порешили. Старик повел крестьянина в глубь леса, дол-

го бродил с ним и наконец разыскал в кустах старый, покрытый мхом еловый пенёк. Взяв из рук крестьянина кошелек, он засунул его между корнями пня. Досчитали до ста. Старик снова стал шарить и возиться у основания пня, наконец извлек оттуда кошелек и подал крестьянину.

Заглянул крестьянин в кошелек, и что же? Деньги в самом деле удвоились! Отсчитал из них старику обещанные 1 руб. 20 коп. и попросил засунуть кошелек вторично под чудодейственный пенёк.

Снова досчитали до ста, снова старик стал возиться в кустах у пня, и снова совершилось чудо: деньги в кошельке удвоились. Старик вторично получил из кошелька обусловленные 1 руб. 20 коп.

В третий раз спрятали кошелёк под пенёк. Деньги удвоились и на этот раз. Но когда крестьянин уплатил старику обещанное вознаграждение, в кошельке не осталось больше ни одной копейки.

Бедняга потерял на этой комбинации все свои деньги. Удваивать больше было уже нечего, и крестьянин уныло побрел из лесу.

Секрет волшебного удвоения денег вам, конечно, ясен – старик недаром, отыскивая кошелек, мешкал в зарослях у пня. Но можете ли вы ответить на другой вопрос: сколько было у крестьянина денег до злополучных опытов с коварным пнем?»

Решение.

«Эту головоломку также проще решить с конца. Мы знаем, что после третьего удвоения в кошельке оказалось 1 руб. 20 коп. (Деньги эти получил старик в последний раз.) Сколько же было до этого удвоения? Конечно, 60 коп. Остались эти 60 коп. после уплаты старику вторых 1 руб. 20 коп., а до уплаты было в кошельке

$$1 \text{ руб. } 20 \text{ коп.} + 60 \text{ коп.} = 1 \text{ руб. } 80 \text{ коп.}$$

Далее: 1 руб. 80 коп. оказались в кошельке после второго удвоения; до того было всего 90 коп., оставшиеся после уплаты старику первых 1 руб. 20 коп. Отсюда узнаем, что до уплаты находились в кошельке 90 коп. + 1 руб. 20 коп. = 2 руб. 10 коп. Столько денег имелось в кошельке после первого удвоения; раньше же было вдвое меньше – 1 руб. 5 коп. Это и есть те деньги, с которыми крестьянин приступил к своим неудачным финансовым операциям.

Проверим ответ:

Деньги в кошельке

$$\text{После 1-го удвоения } 1 \text{ руб. } 5 \text{ коп.} \times 2 = 2 \text{ руб. } 10 \text{ коп.}$$

$$\ll \text{1-й уплаты} \dots 2 \text{ руб. } 10 \text{ коп.} - 1 \text{ руб. } 20 \text{ коп.} = 90 \text{ коп.}$$

$$\ll \text{2-го удвоения} \dots 90 \text{ коп.} \times 2 = 1 \text{ руб. } 80 \text{ коп.}$$

$$\ll \text{2-й уплаты} \dots 1 \text{ руб. } 80 \text{ коп.} - 1 \text{ руб. } 20 \text{ коп.} = 60 \text{ коп.}$$

« 3-го удвоения.....60 коп. $\times 2 = 1$ руб. 20 коп.

« 3-й уплаты.....1 руб. 20 коп. – 1 руб. 20 коп. = 0»

Ответ: 1,05 рубля

Задача 1.17*.

Задача № 62 из кн. Я. Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958 г. – Гл. 3 «Рассказы о числах великанов», С. 93–99.

Награда

Вот что, по преданию, произошло много веков назад в Древнем Риме¹.

Полководец Теренций, по приказу императора, совершил победоносный поход и с трофеями вернулся в Рим. Прибыв в столицу, он просил допустить его к императору.

Император ласково принял полководца, сердечно благодарил его за военные услуги империи и обещал в награду дать высокое положение в сенате.

Но Теренцию нужно было не это. Он возразил:

– Много побед одержал я, чтобы возвысить твоё могущество, государь, и окружить имя твоё славой. Я не страшился смерти, и будь у меня не одна, а много жизней, я все их принёс бы тебе в жертву. Но я устал воевать; прошла молодость, кровь медленнее бежит в моих жилах. Наступила пора отдохнуть в доме моих предков и насладиться радостями домашней жизни.

– Чего желал бы ты от меня, Теренций? – спросил император.

– Выслушай со снисхождением, государь! За долгие годы военной жизни, изо дня в день обагрив меч своей кровью, я не успел устроить себе денежного благополучия. Я беден, государь...

– Продолжай, храбрый Теренций.

– Если хочешь даровать награду скромному слуге твоему, – продолжал ободрённый полководец, – то пусть щедрость твоя поможет мне дожить мирно в достатке годы подле домашнего очага. Я не ищу почестей и высокого положения во всемогущем сенате. Я желал бы удалиться от власти и от жизни общественной, чтобы отдохнуть на покое. Государь, дай мне денег для обеспечения остатка моей жизни.

Император – гласит предание – не отличался широкой щедростью. Он любил копить деньги для себя и скупно тратил их на других. Просьба полководца заставила его задуматься.

¹ Рассказ в вольной передаче заимствован из старинной латинской рукописи, принадлежащей одному из частных книгохранилищ Англии.

– Какую же сумму, Теренций, считал бы ты для себя достаточной? – спросил он.

– Миллион динариев, государь.

Снова задумался император. Полководец ждал, опустив голову.

Наконец император заговорил:

– Доблестный Теренций! Ты великий воин, и славные подвиги твои заслужили щедрой награды. Я дам тебе богатство. Завтра в полдень ты услышишь здесь моё решение.

Теренций поклонился и вышел.

На следующий день в назначенный час полководец явился во дворец императора.

– Привет тебе, храбрый Теренций! – сказал император.

Теренций смиренно наклонил голову.

– Я пришёл, государь, чтобы выслушать твоё решение. Ты милостиво обещал вознаградить меня.

Император ответил:

– Не хочу, чтобы такой благородный воитель, как ты, получил за свои подвиги жалкую награду. Выслушай же меня. В моем казначействе лежит 5 миллионов медных брассов². Теперь внимай моим словам. Ты войдёшь в казначейство, возьмёшь одну монету в руки, вернёшься сюда и положишь её к моим ногам. На другой день вновь пойдёшь в казначейство, возьмёшь монету, равную 2 брассам, и положишь здесь рядом с первой. В третий день принесёшь монету, стоящую 4 брасса, в четвёртый – стоящую 8 брассов, в пятый – 16, и так далее, всё удваивая стоимость монеты. Я прикажу ежедневно изготавливать для тебя монеты надлежащей ценности. И пока хватит у тебя сил поднимать монеты, будешь ты выносить их из моего казначейства. Никто не вправе помогать тебе; ты должен пользоваться только собственными силами. И когда заметишь, что не можешь уже больше поднять монету – остановись: уговор наш кончится, но все монеты, которые удалось тебе вынести, останутся твоими и послужат тебе наградой.

Жадно впивал Теренций каждое слово, сказанное императором.

Ему чудилось огромное множество монет, одна больше другой, которые вынесет он из государственного казначейства.

– Я доволен твоею милостью, государь, – ответил он с радостной улыбкой. – Поистине щедра награда твоя!

Начались ежедневные посещения Теренцием государственного казначейства. Оно помещалось невдалеке от приёмной залы императора, и первые переходы с монетами не стоили Теренцию никаких усилий.

² Мелкая монета, пятая часть динария.

В первый день вынес он из казначейства всего один брасс. Это небольшая монета, 21 мм в поперечнике и 5 г весом.

Легки были также второй, третий, четвёртый, пятый и шестой переходы, когда полководец выносил монеты двойного, тройного, 8-кратного, 16-кратного и 32-кратного веса.

Седьмая монета весила в наших современных мерах 320 граммов и имела в поперечнике $8\frac{1}{2}$ см (точнее, 84 мм^3).

На восьмой день Теренцию пришлось вынести из казначейства монету, соответствовавшую 128 единичным монетам. Она весила 640 г и была шириною около $10\frac{1}{2}$ см.

На девятый день Теренций принёс в императорскую залу монету в 256 единичных монет. Она имела 13 см в ширину и весила более $1\frac{1}{4}$ кг.

На двенадцатый день монета достигла почти 27 см в поперечнике и весила $10\frac{1}{4}$ кг.

Император, до сих пор смотревший на полководца приветливо, теперь не скрывал своего торжества. Он видел, что сделано уже 12 переходов, а вынесено из казначейства всего только 2000 с небольшим медных монеток.

Тринадцатый день доставил храброму Теренцию монету, равную 4096 единичным монетам. Она имела около 34 см в ширину, а вес её равнялся $20\frac{1}{2}$ кг.

На четырнадцатый день Теренций вынес из казначейства тяжёлую монету в 41 кг весом и около 42 см шириною.

– Не устал ли ты, мой храбрый Теренций? – спросил его император, сдерживая улыбку.

– Нет, государь мой, – хмуро ответил полководец, стирая пот со лба.

Наступил пятнадцатый день. Тяжела была на этот раз ноша Теренция. Медленно брёл он к императору, неся огромную монету, составленную из 16 384 единичных монет. Она достигала 53 см в ширину и весила 80 кг – вес рослого воина.

На шестнадцатый день полководец шатался под ношей, лежавшей на его спине. Это была монета, равная 32 768 единичным монетам и весившая 164 кг; поперечник её достигал 67 см.

Полководец был обессилен и тяжело дышал. Император улыбался...

Когда Теренций явился в приёмную залу императора на следующий день, он был встречен громким смехом. Теренций не мог уже нести свою ношу в руках, а катил её впереди себя. Монета имела в

³ Если монета в 64 раза больше обычной, то она шире и толще обычной всего в 4 раза, потому что $4 \times 4 \times 4 = 64$. Это надо иметь ввиду и в дальнейшем при расчете размеров монет, о которых говорится в рассказе.

поперечнике 84 см и весила 328 кг. Она соответствовала весу 65 536 единичных монет.

Восемнадцатый день был последним днём обогащения Теренция. В этот день закончились его посещения казначейства и странствования с ношей в приёмную залу императора. Ему пришлось доставить на этот раз монету, соответствовавшую 131 072 единичным монетам. Она имела более метра в поперечнике и весила 655 кг. Пользуясь своим копьём как рычагом, Теренций с величайшим напряжением сил едва вкатил её в залу. с грохотом упала исполинская монета к ногам императора.

Теренций был совершенно измучен.

– Не могу больше... Довольно, – прошептал он.

Император с трудом подавил смех удовольствия, видя полный успех своей хитрости. Он приказал казначею исчислить, сколько всего брассов вынес Теренций в приёмную залу...».

Вопрос: Какое вознаграждение получил полководец от жадного императора? Какую часть он получил от той суммы, которую просил у императора?

Ответ: «Казначей исполнил поручение и сказал:

– Государь, благодаря твоей щедрости победоносный воитель Теренций получил в награду 262 143 брасса.

Итак, скупой император дал полководцу около 20-й части той суммы в миллион динариев, которую просил Теренций».

Решение.

Проверим расчёт казначея, а заодно и вес монет, которые Теренций вынес:

В 1-й день	1 брасс весом	5 г,
на 2-й день	2 брасса весом	10 г,
на 3-й день	4 брасса весом	20 г,
на 4-й день	8 брасса весом	40 г,
на 5-й день	16 брасса весом	80 г,
на 6-й день	32 брасса весом	160 г,
на 7-й день	64 брасса весом	320 г,
на 8-й день	128 брасса весом	640 г,
на 9-й день	256 брасса весом	1 кг 280 г,
на 10-й день	512 брасса весом	2 кг 560 г,
на 11-й день	1024 брасса весом	5 кг 120 г,
на 12-й день	2 048 брасса весом	10 кг 240 г,
на 13-й день	4 096 брасса весом	20 кг 480 г,

на 14-й день	8 192 басса весом	40 кг 960 г,
на 15-й день	16 384 басса весом	81 кг 920 г,
на 16-й день	32 768 басса весом	163 кг 840 г,
на 17-й день	65 536 басса весом	327 кг 680 г,
на 18-й день	131 072 басса весом	655 кг 360 г,

Мы уже знаем, как можно просто подсчитать сумму чисел таких рядов: для второго столбца она равна 262 143. Теренций просил у императора миллион динариев, т.е. 5 000 000 бассов. Значит, он получил меньше просимой суммы в 5 000 000: $262\,143 \approx 19$ раз.

Ответ: ≈ 19 раз.

РАЗДЕЛ 2 ДЕПОЗИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Вклад до востребования – вклад, возвращаемый полностью или частично по первому требованию. Используется в основном для текущих платежей и расчётов.

Срочный вклад – банковский вклад, по которому устанавливается определенный срок хранения. Такой вклад хранится в банке в размере внесённой суммы и возвращается вкладчику полностью вместе с процентным доходом. По условиям вклада иногда бывает возможен досрочный возврат. Но тогда лицо, открывшее вклад, несёт убытки: оно либо уплачивает штраф, либо лишается начисленных процентов.

Процентный доход (доход по вкладу) – доход, получаемый за предоставление денег в пользование кредитным организациям (банкам). Процентный доход зависит от величины процентной ставки и механизма начисления процентов, установленных банком.

Процентная ставка по вкладу – процент вознаграждения от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к году.

Простой процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется только к начальной сумме вклада.

Сложный процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется к накопленной сумме.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Инфляция – темп роста общего уровня цен в экономике.

Наращенная сумма депозита (ссуды, долга и т.д.) – первоначальная сумма с начисленными процентами к концу срока.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность депозита.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность депозита.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Формула величины наращенной суммы депозита под простой процент, выданный на некоторый срок:

А. При сроке депозита в годах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

Б. При сроке депозита в днях.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: d – срок депозита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке депозита в месяцах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times m / T),$$

где: m – срок депозита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

4. Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданного на некоторый срок:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / u)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

u – количество раз начисления процентов в течение года ($u = 1$ при ежегодной капитализации %, $u = 12$ при ежемесячной капитализации %, $u = 365$ при ежедневной капитализации %);

r – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = u \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- уметь различать депозит (срочный вклад) и текущий счет;
- уметь различать виды вкладов, сравнивать условия сбережений в зависимости от условий вклада;
- уметь рассчитывать доходность вкладов;
- уметь рассчитывать суммы с учетом процентов, причитающихся к выплате вкладчику по окончании срока депозита либо при досрочном его прекращении;
- уметь рассчитывать суммы процентов с учетом конкретных условий банковского депозита (возможности пополнения, капитализации, график начисления процентов и пр.).

Задача 2.1.

Гражданин положил 10 лет назад на депозит 300 000 руб. под 9% годовых на 10 лет. Какая сумма аккумулировалась на депозите в настоящее время при годовой капитализации? На сколько выросла сумма по сравнению с первоначальным взносом?

Решение.

Применяем формулу сложных процентов для нахождения суммы в конце срока:

$$P_{10} = 300\,000 \times \left(1 + \frac{9}{100}\right)^{10} = 300\,000 \times 2,367 = 710\,100 \text{ рублей.}$$

Чтобы ответить на второй вопрос, от значения 710 100 вычитаем сумму вклада.

$$710\,100 - 300\,000 = 410\,100 \text{ рублей}$$

Разница составляет 410 100 рублей.

Ответ: 710 100 рублей, 410 100 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с капитализацией процента в конце срока. Следует обсудить особенности депозита с капитализацией процента.

Задача 2.2.

На графике представлена динамика изменения средней ставки по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.

Определите:

А. Самые высокие ставки по вкладам.

Б. Самые низкие ставки по вкладам.

В. Среднюю ставку по вкладам за данный отрезок времени. Ответ округлите до тысячных.



Диаграмма построена на основе данных с сайта <http://vklad.ru/>.

Решение.

А. 5,95%.

Б. 5,91%

В. $\frac{5,91+5,92+5,92+5,93+5,93+5,93+5,94+5,95}{8} = \frac{47,43}{8} = 5,929\%$.

Ответ: А. – 5,95%; Б. – 5,91%; В. – 5,929%.

Обсуждение. Задача на изменение ставки вклада. Обратить внимание учеников на то, что ставка банковского вклада может изменяться.

Задача 2.3.

Алексей вложил в банк 70 000 рублей под 10% годовых при условии начисления сложных процентов ежеквартально. Какую сумму он получит через 8 лет? Все расчеты округлите до тысячных.

Решение.

Применяем формулу сложных процентов. Находим количество кварталов и подставляем в формулу:

$$4 \times 8 = 32 \text{ (квартала).}$$

$$S = 70\,000 \times \left(1 + \frac{10}{4 \times 100}\right)^{32} = 70\,000 \times 2,2038 = 154\,266 \text{ рублей.}$$

Ответ: 154 266 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с капитализацией процента в конце срока. Обсудить плюсы и минусы депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.4.

Рассчитайте начисленную сумму вклада, открытого вкладчиком на 12 месяцев под 10% годовых с ежемесячным начислением процентов, если на депозит было положено 100 000 рублей. Определите доходность вклада.

Решение.

$$S = 100\,000 \times \left(1 + 10 : 100 : 12\right)^{12} = 110\,471,3 \text{ рубля.}$$

Прибыль составила: $110\,471,3 - 100\,000 = 10\,471,3$ рубля.

Доходность составила (в процентах годовых): $= 10\,471,3 / 100\,000 \times 100\% = 10,47\%$

Ответ: 110 471,3 рубля, 10,47 %.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с капитализацией процента в конце срока. Обсудить плюсы и минусы депозитов с капитализацией процента.

Задача 2.5.

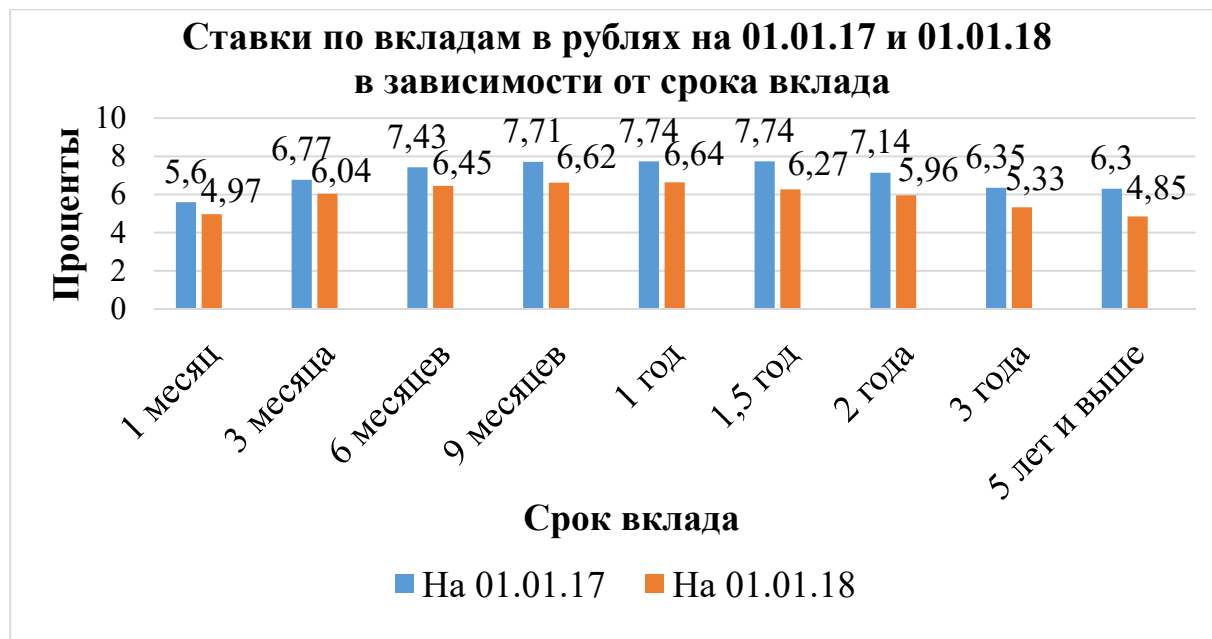
На диаграмме представлена динамика изменения средней ставки по вкладам в зависимости от срока вклада на 01.01.17 и 01.01.18.

Определите:

1. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого срока вклада она имеет место.
2. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого срока вклада она имеет место.
3. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого срока вклада она имеет место.
4. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого срока вклада она имеет место.
5. Отношение максимальной средней процентной ставки 2018 года к максимальной средней процентной ставке 2017 года.

6. Отношение минимальной средней процентной ставки 2018 года к минимальной средней процентной ставке 2017 года.

7. В каком году средние процентные ставки по вкладам были выше. Сравнение ставок надо проводить по вкладам одинаковых сроков.



Источник: Банки.ру (<http://www.banki.ru>).

Решение.

- 1) 5,6% – 1 месяц.
- 2) 7,74% – 1 год, 1,5 года.
- 3) 4,85% – 5 лет и выше.
- 4) 6,64% – 1 год.
- 5) $6,64/7,74 = 0,86$.
- 6) $4,85/5,6 = 0,87$.
- 7) в 2017 году.

Ответ: 1. 5,6% – 1 месяц. 2. 7,74% – 1 год, 1,5 года. 3. 4,85% – 5 лет и выше. 4. 6,64% – 1 год. 5. 0,86. 6. 0,87. 7 в 2017 году.

Обсуждение. Обращаем внимание учеников на динамику средней ставки по вкладам в зависимости от срока вклада.

Задача 2.6.

Сравните два депозита сроком на 1 год: обычный и с капитализацией. Депозит «Романтика» под 12,5% годовых, проценты начисляются в конце срока вклада. Депозит «Уверенность» под 12% годовых, проценты по вкладу капитализируются каждые три месяца. Какой из этих депозитов выгоднее и на сколько?

Решение.

На депозит «Уверенность» будут четырежды начислены проценты, каждый раз из расчета 3% за квартал. По формуле сложных процентов доход составит $1,03^4 \approx 1,1255$ или примерно 12,55% от начальной суммы.

Депозит «Уверенность» выгоднее депозита «Романтика» на 0,05 процентного пункта, т.к. $12,55\% - 12,5\% = 0,05\%$.

Ответ: «Уверенность», на 0,05%.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и капитализацией процента.

Задача 2.7.

Банк «Дружба» предлагает жителям города Энск два варианта депозита для разных категорий горожан:

1) Для молодых семей и студентов депозит под 8% с начислением процентов ежемесячно;

2) Для всех других горожан – депозит под 8% с начислением процентов в конце года.

Определите более выгодный вариант размещения депозитов на один год.

Решение.

Более выгодным считается тот вариант, при котором наращенная за год сумма будет больше. Для оценки вариантов начальную сумму примем равную 5 000 руб.

1) По первому варианту проценты начисляются ежемесячно:

$S_n = S_0 \cdot (1 + 0,01p/12)^q$, где q – количество месяцев, p – процентная ставка по депозиту, S_0 – начальная сумма.

$S_{12} = 5\,000 \times (1 + 0,08/12)^{12} = 5000 \times (1 + 0,0067)^{12} = 5000 \times 1,0067^{12} = 5417,15$ рублей.

2) По второму варианту накопленная сумма будет равна:

$(1 + 0,08) \times 5000 \text{ руб.} = 5400$ рублей.

Расчёты показывают, что молодым семьям и студентам открывать подобный вклад выгоднее при условии применения сложных процентов.

Ответ: Вариант 1.

Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока. Об-

ращаем внимание учеников на особенности депозитов с простым начислением процента и капитализацией процента.

Задача 2.8.

Начальник стекольной мастерской подсчитал, что ежегодный объём производства стекла должен увеличиваться на 15%.

На какую сумму мастерская произведёт стекла за 10-й год, если за первый год стекла изготовили на 800 000 рублей?

Решение.

$$S_n = S_0 (1 + 0,01p)^n$$

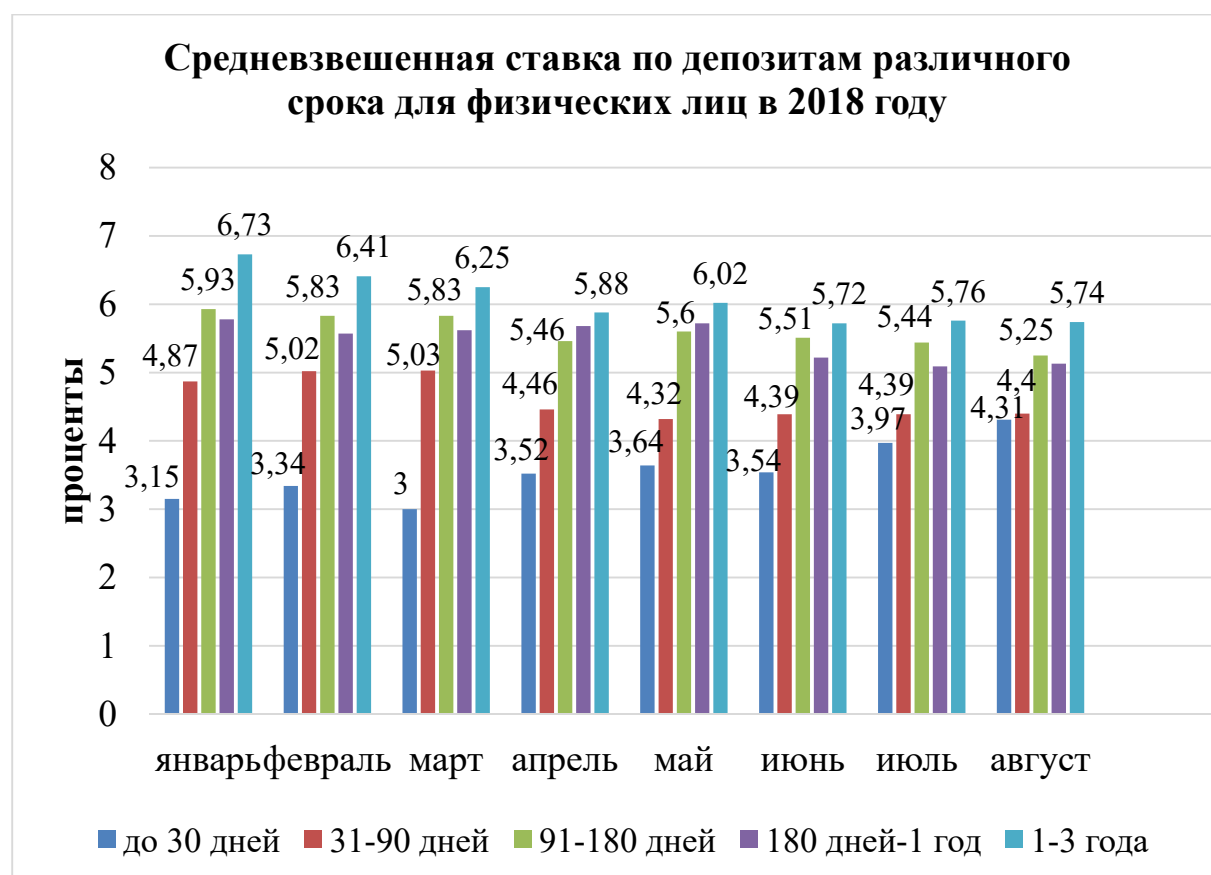
$$S_{10} = 800\,000 \times (1 + 0,15)^{10} \approx 4,0456 \times 800\,000 \approx 3\,236\,480 \text{ (рублей).}$$

Ответ: 3 236 480 рублей.

Обсуждение. Задача на применение сложных процентов

Задача 2.9.

Изменение средневзвешенных процентных ставок для депозитов на различные сроки для физических лиц в 2018 году (по данным Банка России <http://www.cbr.ru/statistics/>) представлены на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

3. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели минимальное значение?

4. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели максимальное значение?

5. Определите какую часть составляют средневзвешенные процентные ставки по депозиту сроком до 30 дней, 31–90 дней и 91–180 дней от средневзвешенной процентной ставки по депозиту продолжительностью 1–3 года в январе.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по депозитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает доходность депозитов, размещенных всеми банками Российской Федерации. Его использует Банк России для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным банком Российской Федерации:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V1, V2, \dots, Vn$ – объем кредитов или депозитов;

$P1, P2, \dots, Pn$ – номинальная процентная ставка по договору.

Решение.

1) В марте, до 30 дней – 3,0%.

2) В январе, 1–3 года – 6,73%.

3) До 30 дней.

4) 1–3 года.

5) $P_{\text{до 30 дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 3,15 / 6,73 = 0,47$.

$P_{31-90 \text{ дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 4,87 / 6,73 = 0,72$.

$P_{91-180 \text{ дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.

Ответ: 1. в марте, до 30 дней – 3,0%; 2. В январе, 1–3 года – 6,73%; 3. До 30 дней; 4. 1–3 года; 5. $P_{\text{до 30 дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 3,15 / 6,73 = 0,47$; $P_{31-90 \text{ дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 4,87 / 6,73 = 0,72$; $P_{91-180 \text{ дн.}} / P_{1-3 \text{ года}} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.

Обсуждение. Задача на изучение изменений процентных ставок по депозитам.

Задача 2.10.

Предприниматель открыл валютный вклад в банке «Доходный» в конце 2014 года и положил на свой счёт 10 000 долларов США, которые получил, продав принадлежащее ему производственное помещение. Вклад открыт на 5 лет под 8,8% годовых с ежегодной капитализацией процентов. Какая сумма накопится на вкладе через 5 лет?

Решение.

$$S_5 = 10\,000 \times (1 + 0,088)^5 = 10\,000 \times 1,52456 = 15\,245,6 \text{ долларов.}$$

Ответ: 15 245,6 долларов США.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с ежемесячной капитализацией процента в конце срока. Обращаем внимание учеников на особенности депозита с капитализацией процента.

Задача 2.11.

Гражданка открыла вклад с ежегодной капитализацией процентов в банке «Продвижение». Через два года сумма вклада увеличилась на 83200 рубля при процентной ставке 8%.

Сколько денег положила на счёт гражданка? Правильно ли она поступила, что открыла вклад с капитализацией в банке «Продвижение», если, положив такую же сумму на вклад в другом банке, при закрытии вклада она бы получила 550 000 рублей (на данный вклад в банке начисляются не проценты, а вознаграждение за открытие вклада).

Решение.

$$1) S_2 = S_0 + 83\,200, \text{ или } S_2 = S_0 \times (1 + 0,08)^2.$$

$$\text{Тогда: } S_0 + 83\,200 = S_0 \times (1 + 0,08)^2$$

$S_0 + 83\,200 = S_0 \times 1,1664$, $S_0 = 83\,200 : 0,1664 \approx 500\,000$ рублей – положила гражданка.

2) $S_2 = 500\,000 \times 1,1664 = 583\,200$ руб. – получила гражданка в банке «Продвижение».

Ответ: 500 000 рублей, поступила правильно, так как в другом банке получила бы меньше.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с ежемесячной капитализацией процента в конце срока.

Задача 2.12.

Девушка положила на депозит некоторую сумму денег. Через два года сумма достигла 114 490 руб.

Каков был первоначальный вклад при 7% годовых? Какова прибыль, если вклад с ежегодной капитализацией процентов?

Решение.

$$n = 2; p = 7\%; S_2 = 114\,490; S_0 = ?$$

Находим S_0 по формуле: $S_0 = S_n \cdot (1 + 0,01p)^n$

$$S_2 = S_0 \cdot (1 + 0,07)^2$$

$114\,490 = S_0 \cdot (1,07)^2$, $S_0 = 114\,490 : 1,1449 = 100\,000$ рублей – первоначально.

Прибыль: $114\,490 - 100\,000 = 14\,490$ рублей.

Ответ: 100 000 рублей, 14 490 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с ежемесячной капитализацией процента в конце срока. Определение первоначальной величины вклада и его доходности.

Задача 2.13.

Две сестры, которым на день рождения подарили по 12 тысяч рублей, решили открыть вклад в банке «Продвижение». Им предложили два варианта вкладов при равной процентной ставке 8%, но с разными периодами капитализации процентов: один – с ежеквартальной капитализацией, другой – с ежемесячной. Одна сестра сделала вклад с ежеквартальной капитализацией процентов, другая – с ежемесячной.

Какая будет сумма вклада каждой из сестер через 3 года?

Решение.

$S_n = S_0 (1 + 0,01p / 4)^q$ – при ежеквартальной капитализации процентов, где q – всего кварталов существования соглашения.

$S_n = S_0 (1 + 0,01p / 12)^s$ – при ежемесячной капитализации процентов, где s – количество месяцев существования соглашения.

3 года = 12 кварталов = 36 месяцев.

1) Сумма вклада, полученного одной сестрой через 3 года.

$$S_{12} = 12\,000 \times (1 + 0,08:4)^{12} = 15\,218,90 \text{ рублей.}$$

2) Сумма вклада, полученного второй сестрой через 3 года.

$$S_{36} = 12\,000 \times (1 + 0,08:12)^{36} = 15\,242,84 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1 – 15 218,90 рублей, 2 – 15 242,84 рубля.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита с ежемесячной капитализацией процента в конце срока. Показать, как влияет количество циклов капитализации в год на сумму вклада по окончании срока депозита.

Задача 2.14.

Уровень годовой инфляции в России в 2007 – 2018 годах показан на графике.

Определите:

1. Периоды низкой инфляции.
2. Периоды высокой инфляции.
3. Во сколько раз инфляция в 2008 году была выше инфляции 2017 года.
4. Во сколько раз инфляция в 2015 году была выше инфляции 2017 года.



Источник: Банк России.

Решение.

- 1) 2017–2018 года.
- 2) 2007–2008, 2014–2015 года.
- 3) $13,28 / 2,52 = 5,27$ раз.
- 4) $12,91 / 2,52 = 5,12$ раз.

Ответ: 1. 2017 – 2018 года. 2. 2007–2008, 2014–2015 года. 3. 5,27 раз. 4. 5,12 раз.

Обсуждение. Обсудить какой уровень инфляции предпочтительнее для экономики. Какие последствия для экономики может вызвать высокая инфляция.

Задача 2.15.

Николай решил положить 500 000 руб. на депозит, чтобы воспользоваться средствами через 1 год для покупки автомобиля. Банки предлагают следующие условия размещения депозита указанной суммы: банк А – 6,5% годовых с ежеквартальным начислением и капитализацией процентов; банк Б – 6% годовых с ежемесячным начислением и капитализацией процентов; банк С – 6,7% годовых с выплатой процентов по окончании срока вклада. Какую сумму получил бы Николай в каждом случае? Каким банком следует воспользоваться Николаю?

Решение.

Для определения накопленной в конце вклада суммы депозита в случаях А и Б воспользуемся формулой сложных процентов:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где X – начальная сумма вклада; m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация.

А) $500\,000 \times (1 + 0,065/4)^4 = 500\,000 \times 1,01625^4 = 500\,000 \times 1,0666 = 533\,300$ рублей.

Б) $500\,000 \times (1 + 0,06/12)^{12} = 500\,000 \times 1,005^{12} = 500\,000 \times 1,0617 = 530\,850$ рублей.

В) Применяем формулу простых процентов:

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/ 100;

t – срок депозита в годах.

$SUM = 500\,000 \times (1 + 0,067) = 500\,000 \times 1,067 = 533\,500$ рублей.

Ответ: А – 533 300 рублей, Б – 530 850 рублей, В – 533 500 рублей; банком В.

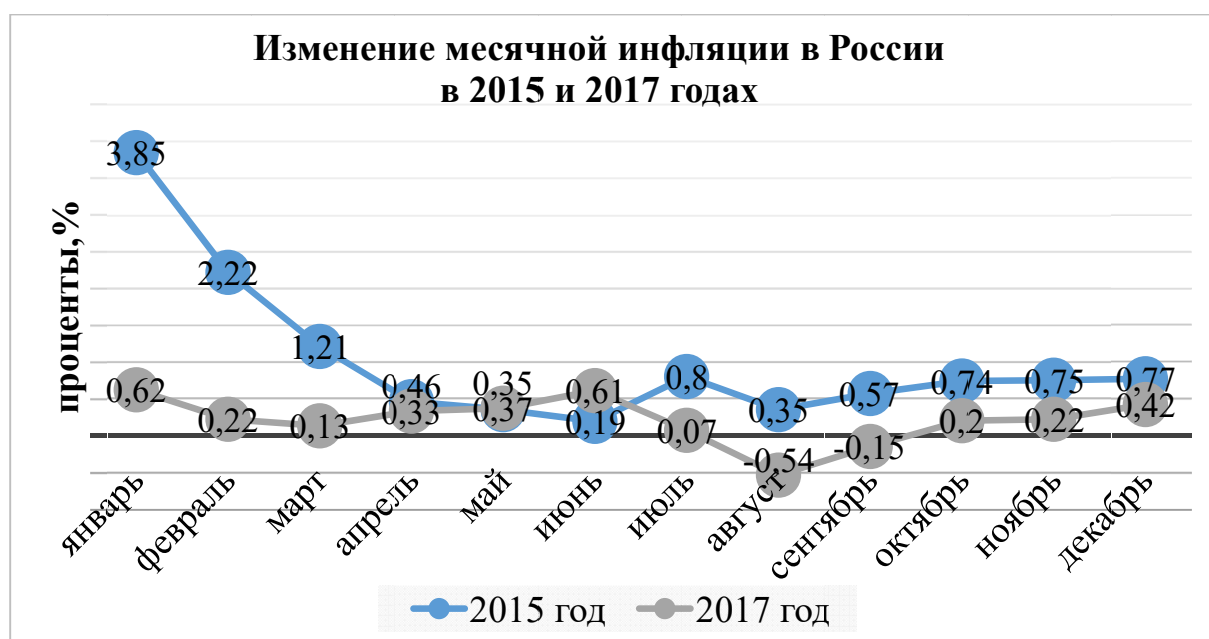
Обсуждение. Задача на применение формулы простых и сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока. Сравнить особенности депозита с простым начислением процента и депозита с капитализацией процента.

Задача 2.16.

Уровень месячной инфляции в России в 2015 и 2017 годах показан на графике.

Определите:

1. В каком году инфляция была выше?
2. В каком году инфляция была ниже?
3. Во сколько раз месячная инфляция в феврале 2015 года была выше, чем в феврале 2017 года?
4. На сколько процентов месячная инфляция в августе 2015 года была выше месячной инфляции августа 2017 года.



Источник: Банк России.

Решение.

- 1) В 2015 году.
- 2) В 2017 году.
- 3) $2,22 / 0,22 = 10,09$ раз.
- 4) $0,35 - (-0,54) = 0,89\%$.

Ответ: 1. В 2015 году. 2. В 2017 году. 3. 10,09. 4. 0,89%.

Обсуждение. Задача на изменение уровня инфляции в России. Изменение уровня месячной инфляции в течение года. Обсудить какой уровень инфляции предпочтительнее для экономики. Какие последствия для экономики может вызвать высокая инфляция.

Задача 2.17.

Предприниматель открыл банковский депозит на 200 000 руб. под 5% годовых без капитализации процентов. По условиям вклада после первого года вкладчик вправе закрыть вклад в любое время, не теряя в процентах по вкладу.

Определите сумму, которую выплатит банк предпринимателю, если срок его вклада составит 3 года 5 месяцев и 9 дней. Считать, что год состоит из 12 одинаковых месяцев, в году 365 дней.

Решение.

Выплата банка составит:

200 000 рублей (вклад)

+ (процент за 3 года)

+ (процент за 5 месяцев

+ (процент за 9 дней).

Таким образом, выплаченная сумма составит:

$$C = 200\,000 + 200\,000 \times 3 \times 0,05 + 200\,000 \times 0,05 \times \frac{5}{12} + 200\,000 \times 0,05 \times \frac{9}{365} = 200\,000 + 30\,000 + 4166,67 + 246,58 = 234\,413,25 \text{ рублей.}$$

Ответ: 234 413,25 рублей.

Обсуждение. Обратить внимание на разные условия депозитов.

Задача 2.18.

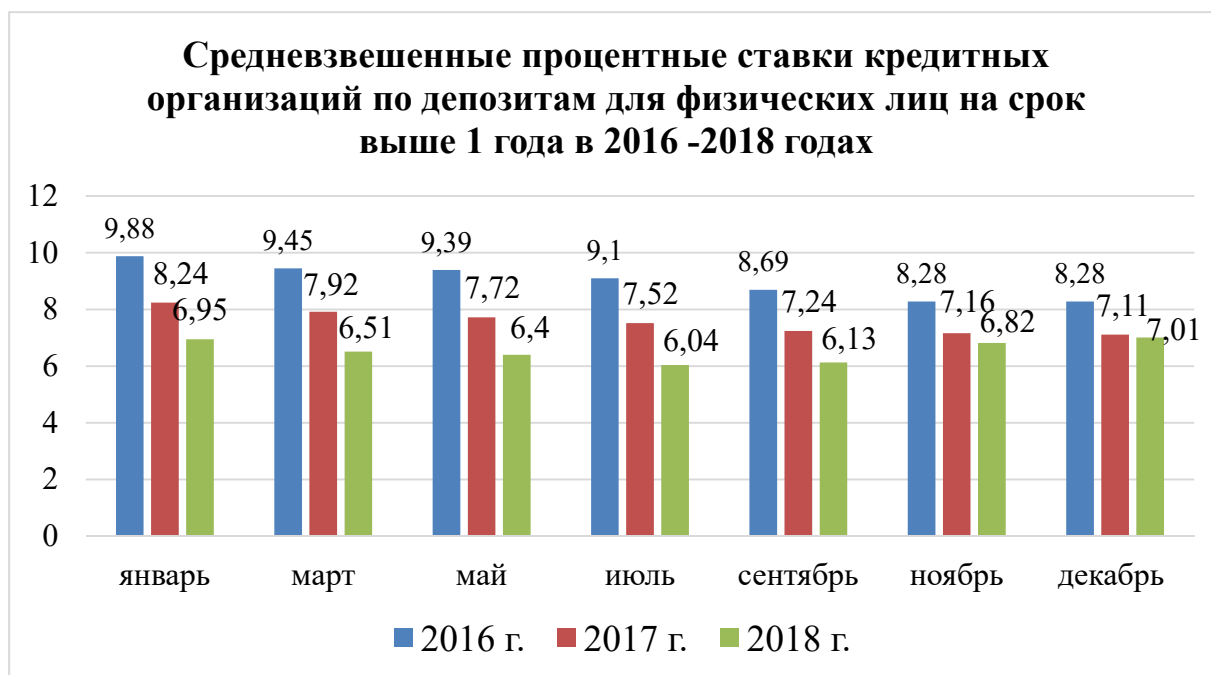
Изменение средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций в 2016–2018 годах по депозитным операциям свыше 1 года для физических лиц по данным Банка России представлено на диаграмме.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период и когда она имела место (месяц).

2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период и когда она имела место (месяц).

3. Определите, во сколько раз средневзвешенные процентные ставки по депозиту в декабре 2016 года и декабре 2017 года превосходили ставку в декабре 2018 года.



Источник: Банк России.

Решение.

- 1) В июле 2018 года – 6,04%.
- 2) В январе 2016 года – 9,88%.
- 3) $P_{2016} / P_{2018} = 8,28 / 7,01 = 1,18$.
 $P_{2017} / P_{2018} = 7,11 / 7,01 = 1,01$.

Ответ: 1. В июле 2018 года – 6,04%. 2. В январе 2016 года – 9,88%. 3. $P_{2016} / P_{2018} = 1,18$; $P_{2017} / P_{2018} = 1,01$.

Обсуждение. Изменение средневзвешенной ставки по депозитам свыше 1 года для физических лиц в 2016 – 2018 годах.

Задача 2.19.

На графике представлена динамика изменения средней ставки по депозитам с января 2016года по сентябрь 2018 года.

Ответьте на следующие вопросы:

- А. Определите самые высокие ставки по депозитам.
- Б. Выделите самые низкие ставки по депозитам.
- В. Рассчитайте среднюю ставку по депозитам за данный отрезок времени.

Решение.

А. 10,0%.

Б. 5,8%

В. $\frac{10+9,2+8,7+7,9+7,4+6,9+6,6+6,0+5,8}{9} = \frac{68,5}{9} = 7,61\%$.



Источник: сайт Вклад.ру (<http://vklad.ru/>).

Ответ: А. 10,0%; Б. 5,8%; В. 7,61%.

Обсуждение. Динамика изменения средней ставки по депозитам с января 2016 по сентябрь 2018 года. Причины изменений ставок по депозитам.

Задача 2.20*.

Мама, чтобы сделать подарок сыну на окончание школы, открыла банковский депозит сроком на 3 года под 8% годовых с ежеквартальным начислением и капитализацией процентов. Определите реальную наращенную сумму вклада с учетом инфляции, если инфляция за 1-ый год составила 4%, 2-ой год – 3% и 3-ий – 7% годовых.

Дополнительная информация.

Наращенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

Индекс инфляции за n лет составит:

$$j = (1 + i_1) \times (1 + i_2) \times \dots \times (1 + i_n)$$

где: i_1 , i_2 и i_3 – инфляция за первый, второй и третий год в долях.

Решение.

1) Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по вкладу/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация.

$$SUM = 100\,000 \times (1 + 0,08/4)^{12} = 100\,000 \times 1,02^{12} = 100\,000 \times 1,2682 = 126\,820 \text{ рублей.}$$

2) Нарощенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

Индекс инфляции за три года составит:

$$j = (1 + i_1) \times (1 + i_2) \times (1 + i_3)$$

где: i_1 , i_2 и i_3 – инфляция за первый, второй и третий год в долях;

$$j = (1 + 0,04) \times (1 + 0,03) \times (1 + 0,07) = 1,1462.$$

$$SUM_i = 126\,820 / 1,1462 = 110\,644 \text{ рублей.}$$

Ответ: 110 644 рублей.

Обсуждение. Задача на применение формулы сложных процентов для определения суммы депозита в конце срока. Обратит внимание на влияние инфляции на реальные доходы граждан.

Задача 2.21*.

Семья решила накопить на автомобиль. Для этого ежегодно в один и тот же день в начале года в течение четырех лет они размещали в банке 200 000 руб. под 7% годовых. Какова будет сумма накоплений семьи после 4 года?

Дополнительная информация.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

Решение.

А. Будущая стоимость равномерного потока накоплений равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

В нашем случае $m = 1$.

Тогда формула примет вид:

$$FV = R \times ((1 + i)^n - 1) / i$$

Будущая стоимость равномерного потока накоплений у семьи будет равна:

$$FV = R \times s_n:$$

R – ежегодный взнос, $s_n = ((1 + i)^n - 1) / i$, т.е. мы имеем дело с

геометрической прогрессией:

$$s_n = ((1 + i)^n - 1) / i = ((1 + 0,07)^4 - 1) / 0,07 = (1,31 - 1) / 0,07 = 0,31 / 0,07 = 4,43$$

$$H = FV = R \times s_n = 200\,000 \times 4,43 = 886\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 886 000 рублей.

Обсуждение. Особенности равномерного потока накоплений.

Задача 2.22*.

Рассмотрите 2 варианта размещения денежных средств на банковский депозит.

А. Депозит под простой процент. Вы инвестировали 50 000 руб. на 15 лет под 20% годовых. Ежегодная прибыль снималась. Дополнительных взносов нет.

Б. Депозит под сложный процент с капитализацией. Вы инвестировали 50 000 руб. на 15 лет под 10% годовых. Дополнительных взносов нет. Каждый год проценты прибавляются к сумме вклада.

Заполните предложенную таблицу. Рассчитайте полученную прибыль в каждом варианте и определите, на сколько они отличаются. Сформулируйте вывод о том, какой вариант является более выгодным. Расчет вести с точностью до целых рублей.

	Вариант А		Вариант Б	
	Вклад (рублей)	Прибыль за год (рублей)	Вклад (рублей)	Прибыль за год (рублей)
Через 1 год	50 000	10 000	55 000	5 000
Через 2 года	.			
Через 3 года	.			
Через 4 года				
Через 5 лет				
Через 6 лет				
Через 7 лет				
Через 8 лет				
Через 9 лет				
Через 10 лет				
Через 11 лет				
Через 12 лет				
Через 13 лет				
Через 14 лет				
Через 15 лет				
Суммарная прибыль:			XXX	

Решение:

	Вариант А		Вариант Б	
	Вклад (рублей)	Прибыль за год (рублей)	Вклад (рублей)	Прибыль за год (включена в сумму вклада, рублей)
Через 1 год	50 000	10 000	55 000	5 000
Через 2 года	50 000	10 000	60 500	5500
Через 3 года	50 000	10 000	66 550	6050
Через 4 года	50 000	10 000	73205	6655
Через 5 лет	50 000	10 000	80526	7321
Через 6 лет	50 000	10 000	88579	8053
Через 7 лет	50 000	10 000	97437	8858
Через 8 лет	50 000	10 000	107181	9744
Через 9 лет	50 000	10 000	117899	10718
Через 10 лет	50 000	10 000	129689	11790
Через 11 лет	50 000	10 000	142658	12969
Через 12 лет	50 000	10 000	156924	14266
Через 13 лет	50 000	10 000	172616	15692
Через 14 лет	50 000	10 000	189878	17262
Через 15 лет	50 000	10 000	208866	18988
Суммарная прибыль:		150 000		158 866

Разница в размере прибыли вариантов А и Б:

$158\,866 - 150\,000 = 8866$ рублей.

Вариант Б – депозит под 10% с капитализацией на 15 лет выгоднее, чем с простым процентом.

Ответ: на 8 866 рублей. Вариант Б выгоднее.

Обсуждение. Особенности депозитов под простой и сложный процент. Сравнение дохода по депозитам с капитализацией и под простой процент.

Задача 2.23*.

Вклад в банке ежегодно увеличивается на 8%. Через сколько лет сумма на вкладе превысит первоначальную не менее чем в два раза?

Решение.

Через n лет сумма на счете вклада увеличится в $1,08^n$ раза. По условию задачи должно быть $1,08^n \geq 2$. Прологарифмируем неравенство по основанию 10: $1,08^n \geq 2$,

$n \lg 1,08 \geq \lg 2$,
 $n \geq \lg 2 / \lg 1,08 \approx 0,30 / 0,033 \approx 9,1$. Поскольку n – число натуральное, его наименьшее значение равно 10.

Ответ: через 10 лет.

Обсуждение. Практическое применение логарифма для решения задач об увеличении суммы вклада и превышении первоначальной суммы на нем.

Задача 2.24*.

Инвестор открыл банковский депозит на сумму 1 000 000 руб. под 8% годовых с ежегодной капитализацией процентов. Ежегодно, начиная с момента открытия, пополнял его на 200 000 рублей. Он планирует закрыть депозит, когда сумма, находящаяся на нем, превысит 2 000 000 руб., необходимых ему для покупки квартиры. На какой срок должен быть размещен депозит?

Решение.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно, то 365, ежемесячно – 12).

В нашем случае $m=1$

Тогда формула примет вид:

$$FV = R \times ((1 + i)^n - 1) / i$$

С учетом начального вклада формула принимает вид:

$$FV = S_0 (1 + p)^n + R \times ((1 + i)^n - 1) / i,$$

где: S_0 – начальная сумма, находящаяся на вкладе.

По условию задачи вклад будет закрыт, когда:

$$S_0(1+p)^n + R \times ((1+i)^n - 1) / i \geq FV$$

$$1,0 \times 1,08^n + 0,2 \times (1,08^n - 1) / 0,08 \geq 2,0$$

$$1,0 \times 1,08^n + 2,5 \times 1,08^n - 2,5 \geq 2,0$$

$$3,5 \times 1,08^n \geq 4,5$$

$$1,08^n \geq \frac{4,5}{3,5}$$

$$n \approx \lg_{3,5}^{4,5} / \lg 1,08 \approx 0,111 / 0,033 \approx 3,36, \text{ т.е. 4 года.}$$

Ответ: 4 года.

Обсуждение. Как планировать срок депозита с заданной процентной ставкой для накопления определенной суммы.

Задача 2.25*.

Два друга положили на депозит одинаковые суммы под 10% годовых.

Через год сразу после начисления процентов один из них снял со своего счета 7000 руб., а еще через год снова внес 7000 рублей. Второй молодой человек, наоборот, через год доложил на свой счет 7000 руб., а еще через год сразу после начисления процентов снял со счета 7000 рублей. Кто из друзей через три года после открытия вкладов получит большую сумму и на сколько? Для решения задачи подготовьте выписки из лицевых счетов каждого молодого человека по следующей форме:

Выписка из лицевого счета

Дата операции	Произведённая операция и на какую сумму		Остаток на счете (рублей)
	Наименование операции	На какую сумму (рублей)/размер в %	
15.01.2015			
15.01.2016			
15.01.2016			
15.01.2017			
15.01.2017			
15.01.2018			

Решение.

Пусть 15.01.2015 друзья открыли вклад и положили в банк x рублей. Подготовим выписки с их лицевых счетов.

Выписка из лицевого счета 1-го молодого человека

Дата операции	Произведённая операция и на какую сумму		Остаток на счете (рублей)
	Наименование операции	На какую сумму (рублей)/размер в %	
15.01.15	Принято от клиента	x	x
15.01.16	Начислено на остаток	10%	$1,1x$
15.01.16	Выдано клиенту	7000	$1,1x - 7000$
15.01.17	Начислено на остаток	10%	$1,1^2x - 7700$
15.01.17	Принято от клиента	7000	$1,1^2x - 700$
15.01.18	Начислено на остаток	10%	$1,1^3x - 770$
15.01.18	Выдано клиенту	$1,1^3x - 770$	0

Выписка из лицевого счета 2-го молодого человека

Дата операции	Произведённая операция и на какую сумму		Остаток на счете (рублей)
	Наименование операции	На какую сумму (рублей)/размер в %	
15.01.15	Принято от клиента	x	x
15.01.16	Начислено на остаток	10%	$1,1x$
15.01.16	Принято от клиента	7000	$1,1x + 7000$
15.01.17	Начислено на остаток	10%	$1,1^2x + 7700$
15.01.17	Выдано клиенту	7000	$1,1^2x + 700$
15.01.18	Начислено на остаток	10%	$1,1^3x + 770$
15.01.18	Выдано клиенту	$1,1^3x + 770$	0

Определяем разницу на счетах друзей:

$$1,1^3x + 770 - 1,1^3x - 770 = 1540 \text{ рублей.}$$

Ответ: 2-ой друг получит на 1540 руб. больше, чем первый.

Обсуждение. Задача на операции по вкладам. Обсуждаем разные условия вкладов с пополнением и частичным снятием средств. Сравниваем экономическую составляющую возможных операций.

РАЗДЕЛ 3 КРЕДИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Кредит – предоставление банком денег во временное пользование на условиях платности, возвратности, обеспеченности (не является обязательным условием) на определенный срок.

Потребительский кредит – кредит, предоставленный банком физическому лицу на приобретение товаров (работ, услуг) для удовлетворения личных, бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Процентная ставка по кредиту – процент, который составляет плата за пользование кредитом от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Полная стоимость кредита – все платежи заёмщика по кредиту в дополнение к сумме основной задолженности и сумме по процентам.

Переплата по кредиту – сумма в рублях, которую заёмщик должен переплатить банку сверх того, что получил от него в качестве кредита за весь срок его действия.

Обеспечение – материальные ценности, наличие которых у заёмщика гарантирует возможность возвращения долга.

Автокредит – кредит для физических лиц на покупку транспортного средства с одновременным его использованием в качестве залога.

Ипотечный кредит (в просторечии «ипотека») – долгосрочный кредит, предоставляемый юридическому или физическому лицу банками под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Дифференцированный платеж – способ погашения кредита, при котором заемщик выплачивает сумму основного долга кредита равными долями, а проценты начисляются лишь на остаток задолженности.

Аннуитетный платеж – вариант ежемесячного платежа по кредиту, когда размер ежемесячного платежа остается постоянным на всем периоде кредитования.

Основные формулы по разделу:

1. Формула стоимости кредита под простой процент, выданный на некоторый срок с погашением единым платежом в конце срока:

А. При сроке кредита в годах.

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – сумма выданного кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

t – срок кредита в годах.

Б. При сроке кредита в днях.

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: d – срок кредита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке кредита в месяцах.

$$SUM = X \times (1 + p \times m / T),$$

где: m – срок кредита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

2. Формула стоимости кредита под сложный процент (капитализация процентов), с погашением единым платежом в конце срока:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – сумма выданного кредита;

m – количество раз начисления процентов по кредиту в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по кредиту/100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке кредита в годах (t)).

3. Формула определения ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка / 12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

4. Формула расчета ежемесячного дифференцированного платежа по кредиту.

Платеж включает две части, для расчета каждой из них используется своя формула. Первая часть – это выплата основного долга. Вторая часть – это проценты, которые нужно заплатить за расчетный месяц.

$$b = B + p,$$

где: b – размер ежемесячного платежа;

B – первая часть основного платежа;

p – сумма начисленных процентов.

Первая часть считается по формуле:

$$B = S / N,$$

где: B – первая часть основного платежа;

S – сумма взятого кредита;

N – количество месяцев в периоде, на который взят кредит.

Величины процентов, которые нужно выплатить определяется по формуле:

$$p = S_n \times P / 12,$$

где: p – сумма начисленных процентов к уплате;

S_n – размер оставшейся заемной суммы;

P – годовая процентная ставка, которая установлена договором кредитования.

Для подсчета величины оставшейся задолженности на определенный момент времени, нужно воспользоваться формулой:

$$S_n = S - (B \times n),$$

где: n – это количество прошедших расчетных периодов.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать общие принципы кредитования, начисления процентов и возврата долга;
- Уметь сравнивать разные кредитные предложения банков на основе полной стоимости кредита;
- Уметь рассчитывать полную сумму, которую нужно вернуть банку с учетом процентов и других платежей;
- Уметь рассчитывать стоимость кредита (переплаты) – суммы процентов по кредиту с учетом процентной ставки и срока кредита;
- Уметь рассчитывать размер аннуитетного платежа на весь срок кредита;
- Уметь сравнивать варианты кредитования в разных банках и микрофинансовых организациях с учетом конкретных условий и ограничений.

Задача 3.1.

Гражданин решил взять кредит в банке «Рассвет» для покупки сверхмощной строительной машины в размере 5 000 000 руб. под 11% годовых на 5 лет при условии ежегодной капитализации процентов.

Какую сумму в общей сложности выплатит гражданин банку, если возврат средств с начисленными процентами осуществляется одним платежом по завершении срока кредита?

Решение.

Воспользуемся формулой сложных процентов:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма кредита;

m – количество раз начисления процентов в течение года;

p – процентная ставка по кредиту /100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация.

$$S_5 = 5\,000\,000 \times (1 + 0,11)^5 = 5\,000\,000 \times 1,6850581 = 8\,425\,290 \text{ рублей.}$$

Ответ: 8 425 290 рублей.

Обсуждение. Насколько выгоден кредит при его оплате одним платежом в конце срока.

Задача 3.2.

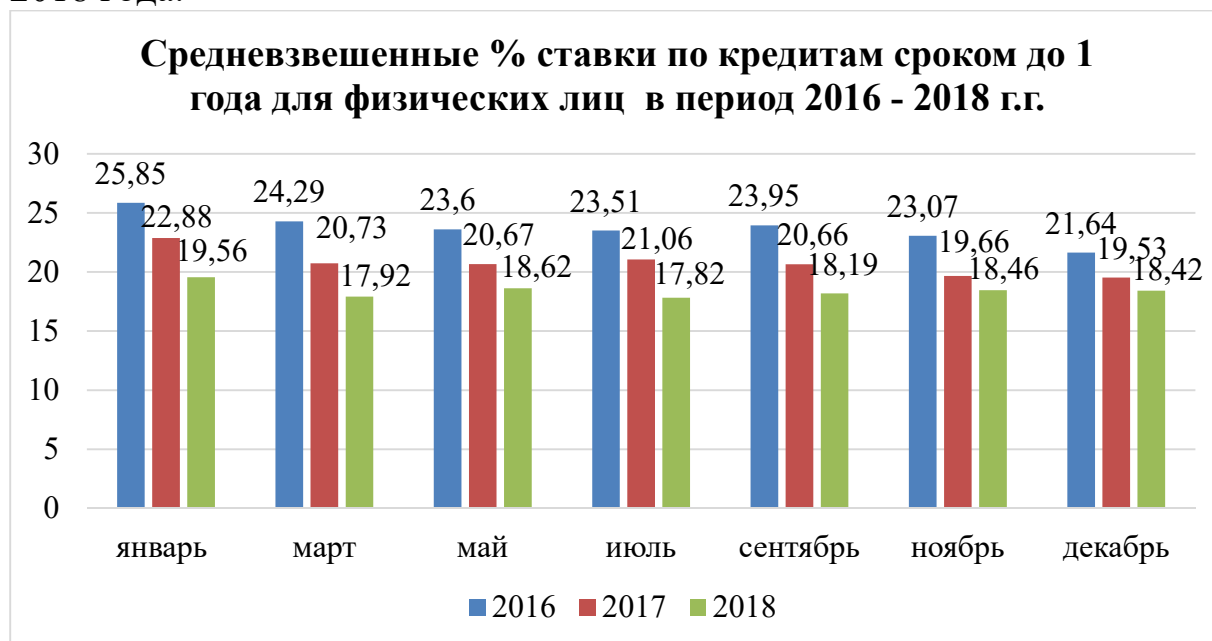
Изменение средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций (без учета ПАО Сбербанк) в 2016–2018 годах по кредитным операциям до 1 года для физических лиц по данным Банка России представлено на диаграмме.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки кредита за рассмотренный период и когда она имела место.

2. Максимальное значение средневзвешенной ставки кредита за рассмотренный период и когда она имела место.

3. Определите, во сколько раз средневзвешенные ставки по кредиту в марте 2016 года и в марте 2017 года были больше, чем в марте 2018 года.



Источник: Банк России.

Решение.

- 1) В июле 2018 года – 17,82%.
- 2) В январе 2016 года – 25,85%.
- 3) $P_{2016} / P_{2018} = 24,29 / 17,92 = 1,36$.
 $P_{2017} / P_{2018} = 20,73 / 17,92 = 1,16$.

Ответ: 1. В июле 2018 года – 17,82%. 2. В январе 2016 года – 25,85%. 3. $P_{2016} / P_{2018} = 1,36$; $P_{2017} / P_{2018} = 1,16$.

Обсуждение. Изменения средневзвешенной ставки по кредитам до 1 года для физических лиц в 2016 – 2018 годах.

Задача 3.3.

Жительница города N взяла кредит на сумму 2 000 000 руб. под 10,7% годовых для открытия парикмахерской. Через 7 месяцев кредит был полностью погашен одним платежом. Считать, что в месяце 30 дней, продолжительность года 365 дней. Рассчитайте, какую сумму она отдала банку. Определите начисленную сумму по кредиту.

Решение.

Применяем формулу простых процентов для вычислений:

$$K_T = K_0 \times (1 + r \times t);$$

где: K_T – сумма кредита с начисленными процентами;

K_0 – сумма кредита, r – процентная ставка по депозиту в долях;

t – время кредита в годах.

$K_T = 2\,000\,000 \times (1 + 0,107 \times \frac{210}{365}) = 2\,000\,000 \times 1,06156 = 2\,123\,123$ рублей.

Определим размер начисленной суммы по кредиту:

$K_\Delta = K_T - K_0 = 2\,123\,123 - 2\,000\,000 = 123\,123$ рублей.

Ответ: 2 123 200 рублей, 123 200 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям.

Задача 3.4.

Предприниматели обращаются в банк за кредитом. Банк рассчитывает размер ежемесячных платежей по кредиту, которые позволят им полностью погасить кредит.

Заявки предпринимателей представлены в таблице.

Согласно условиям кредитования:

1. Доля ежемесячного аннуитетного платежа не должна превышать 40% от совокупного дохода заемщика ($П/Д \leq 40\%$).

2. Коэффициент ипотечной задолженности (соотношение суммы кредита и стоимости залога) составляет не более 80%. $К/З \leq 80\%$.

Пред- при- натель	Запрашивае- мая сумма кредита, тыс. руб.	Ежемесяч- ный платеж, тыс. руб.	Доходы заемщи- ка, тыс. руб.	Стоимость недвижи- мости, тыс. руб.
А.	2000	31,0	79,5	2900
Б.	3000	55,0	111,0	3850
В.	2900	46,7	98,7	5920
Г.	1500	24,200	87,5	1700

Определите:

1. Кто из предпринимателей удовлетворяет требованиям банка и может получить кредит?

2. При каких условиях другие предприниматели смогут получить кредит в данном банке (что им необходимо сделать, чтобы соответствовать условиям кредитования)?

Решение.

Анализируем представленные в таблице материалы на соответствие условиям кредитования, обозначенные банком. Формулируем рекомендации, позволяющие привести их в соответствие требованиям банка.

1) Сможет получить кредит предприниматель А.

2) Предприниматель Б должен понизить ежемесячный платеж:

Т.к. $\frac{55}{111} = 0,495 - 49,5\%$. Ежемесячный платеж должен быть не больше $111 \times 0,4 = 44,4$ тыс. рублей.

Предприниматель В должен понизить ежемесячный платеж:

Т.к. $\frac{46,7}{98,7} = 0,473 - 47,3\%$. Ежемесячный платеж должен быть не больше $98,7 \times 0,4 = 39,5$ тыс. рублей.

Предприниматель Г должен снизить сумму кредита:

Т.к. $К / З = 1500 / 1700 = 0,882 - 88,2\%$. Сумма запрашиваемого кредита не должна быть больше $1700 \times 0,8 = 1360$ тысяч рублей.

Ответ: 1. А. 2. Б – понизить ежемесячный платеж до 44,4 тыс. рублей; В – понизить ежемесячный платеж до 39,5 тыс. рублей; Г – снизить сумму запрашиваемого кредита до 1360 тыс. рублей.

Обсуждение. Какие условия должны соблюдаться для того, чтобы банк выдал кредит.

Задача 3.5.

Рассчитайте проценты по кредиту и полную стоимость кредита по формуле простого процента для вариантов, приведенных в таблице. Предполагается, что полная стоимость кредита выплачивается в конце срока, на который выдается кредит.

Номер варианта	Размер кредита (Р), в рублях	Годовая процентная ставка (R), в %	Срок кредита (Т) в годах	Проценты по кредиту (I), в рублях	Полная стоимость кредита (Р+I), в рублях
1.	300 000	13,3%	3	?	?
2.	1 000 000	10,8%	8	?	?
3.	6 500 000	6,3%	25	?	?

Решение.

Воспользуемся формулой простого процента:

$$I = P \times R \times T,$$

где: I – проценты, выплачиваемые по кредиту;

P – размер кредита;

R – процентная ставка (в десятичных долях);

T – срок на который выдан кредит в годах.

1) $I = 300\,000 \times 0,133 \times 3 = 119\,700$ рублей; $(P + I) = 419\,700$ рублей.

2) $I = 1\,000\,000 \times 0,108 \times 8 = 864\,000$ рублей; $(P + I) = 1\,864\,000$ рублей.

3) $I = 6\,500\,000 \times 0,063 \times 25 = 10\,237\,500$ рублей; $(P + I) = 16\,737\,500$ рублей.

Ответ: 1. 119 700 рублей; 419 700 рублей. 2. 864 000 рублей; 1 864 000 рублей. 3. 10 237 500 рублей; 16 737 500 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям. Надо иметь в виду, что наиболее распространенные формы возврата кредита при помощи аннуитетного платежа и дифференцированного платежа.

Задача 3.6.

Даша и Олег брат и сестра. Они решили купить две одинаковые квартиры в новостройке и обратились за ипотечным кредитом в банк «Слава». Как первой, так и второму нужен был кредит на сумму

5 000 000 руб. на 15 лет под сложный процент (кредиты на других условиях в это время не выдавались). У Даши хорошая кредитная история и банк одобрил ей кредит с процентной ставкой 6,5% годовых. У Олега в кредитной истории зафиксированы два случая нарушения сроков погашения кредита, поэтому банк одобрил ему кредит с процентной ставкой 7% годовых. На сколько у Олега сумма процентов будет выше, чем у сестры? Погашение кредита осуществляется одним платежом по завершении срока кредита.

Решение.

По формуле расчета сложного процента с ежегодной капитализацией сумма кредита по его завершению (V_t) определяется по формуле:

$$V_t = v \times (1 + r)^t$$

где: V – сумма полученного кредита;

r – процентная ставка по кредиту в долях;

t – время кредита в годах.

У Олега она составит:

$$V_t = v \times (1 + r)^t = 5\,000\,000 \times (1 + 0,07)^{15} = 5\,000\,000 \times 2,759 = 13\,795\,000 \text{ рублей.}$$

У Даши она составит:

$$V_t = v \times (1 + r)^t = 5\,000\,000 \times (1 + 0,065)^{15} = 5\,000\,000 \times 2,572 = 12\,860\,000 \text{ рублей.}$$

Определяем, на сколько у Олега сумма процентов будет выше, чем у Даши.

$$13\,795\,000 - 12\,860\,000 = 935\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 935 000 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям.

Влияние кредитной истории на процентную ставку по кредиту.

Задача 3.7.

Москвич хочет взять в банке годовой кредит на сумму 1 000 000 рублей. Банк предлагает кредиты трех видов: 1 – под 10% годовых с ежеквартальным начислением процентов, 2 – под 10,5% годовых с полугодовым начислением процентов и 3 – под 9,5% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить наиболее выгодный вариант кредитования. Какую сумму сэкономит москвич на выплате про-

центов по кредиту, воспользовавшись самым выгодным для себя кредитом по сравнению с самым невыгодным? Погашение кредита осуществляется одним платежом по завершении срока кредита.

Решение.

Воспользуемся формулой определения величины начислений при использовании сложного процента:

$$V_t = V \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m$$

где: V_t – денежная сумма по кредиту к выплате;

V – денежная сумма кредита, взятого в банке;

r – процентная ставка по кредиту в долях;

m – количество начисления процентов в течение года.

1) $V_t = V \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m = 1\,000\,000 \times \left(1 + \frac{0,1}{4}\right)^4 = 1\,000\,000 \times 1,025^4 = 1\,103\,813$ рублей.

2) $V_t = V \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m = 1\,000\,000 \times \left(1 + \frac{0,105}{2}\right)^2 = 1\,000\,000 \times 1,0525^2 = 1\,107\,756$ рублей.

3) $V_t = V \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m = 1\,000\,000 \times \left(1 + \frac{0,095}{12}\right)^{12} = 1\,000\,000 \times 1,00792^{12} = 1\,099\,291$ рублей.

Сравниваем наиболее выгодный и наименее выгодный варианты кредита:

$1\,107\,756$ рублей – $1\,099\,291$ рублей = $8\,465$ рублей.

Ответ: вариант 2; $8\,465$ рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям. Надо иметь в виду, что наиболее распространенные формы возврата кредита при помощи аннуитетного платежа и дифференцированного платежа.

Задача 3.8.

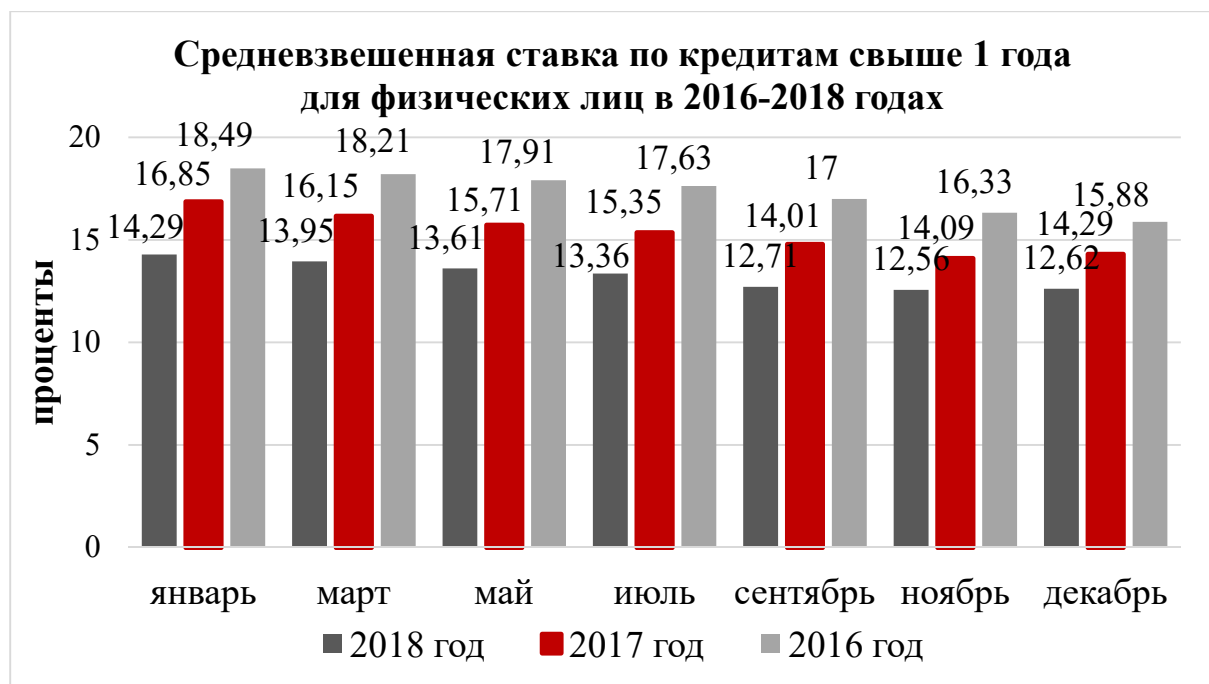
На диаграмме показано изменение средневзвешенной ставки по кредитам на срок более 1 года для физических лиц в 2016–2018 годах.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки по кредитам и период ее действия.

2. Максимальное значение средневзвешенной ставки по кредитам и период ее действия.

3. Во сколько раз средневзвешенные ставки по кредиту в июле 2016 и 2017 годах превосходили средневзвешенную ставку по кредиту в июле 2018 года.



Источник: Банк России.

Решение.

- 1) В декабре 2018 года – 12,62%.
- 2) В январе 2016 года – 18,49%.
- 3) $P_{2016}/P_{2018} = 18,49 / 12,62 = 1,47$.
- $P_{2017}/P_{2018} = 15,35 / 12,62 = 1,22$.
- $P_{2017}/P_{2018} = 15,35 / 12,62 = 1,22$.

Ответ: 1. В декабре 2018 года – 12,62%. 2. В январе 2016 года – 18,49%. 4. $P_{2016}/P_{2018} = 1,47$; $P_{2017}/P_{2018} = 1,22$.

Обсуждение. Изменение средневзвешенной ставка по кредитам на срок более 1 года для физических лиц в 2016 -2018 годах

Задача 3.9.

31 декабря 2016 года молодой человек взял в банке кредит в размере 500 000 рублей. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся часть долга (т.е. увеличивает долг на $a\%$), затем заемщик переводит в банк очередной транш. Молодой человек выплатил кредит за два транша, перечислив в первый раз 260 000 рублей, во второй – 340 000 рублей. Под какой процент банк выдал кредит заемщику?

Решение.

Обозначим через p коэффициент наращения годовой суммы кредита, т.е.:

$$p = 1 + \frac{a}{100}$$

После погашения первой части долга кредит составит:

$$K_1 = K \times p - X_1$$

В конце второго года долг по кредиту составит:

$$(K \times p - X_1) \times p$$

Но поскольку после второй выплаты кредит был выплачен полностью уравнение примет вид:

$$(K \times p - X_1) \times p - X_2 = 0$$

Подставляя значения получим:

$$(500\,000 \times p - 260\,000) \times p - 340\,000 = 0.$$

$$500\,000 \times p^2 - 260\,000 \times p - 340\,000 = 0.$$

$$50p^2 - 26p - 34 = 0.$$

$$25p^2 - 13p - 17 = 0.$$

Решая квадратное уравнение получим:

$$p_{1,2} = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 + 4 \times 25 \times 17}}{2 \times 25} = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 + 4 \times 25 \times 17}}{2 \times 25} = \frac{13 \pm \sqrt{1869}}{2 \times 25} = \frac{13 \pm 43,23}{2 \times 25}$$

нас удовлетворяет только решение больше 1.

$$p = \frac{56,23}{50} = 1,1246.$$

Т.е. кредит был взят под 12,46% годовых.

Ответ: 12,46%.

Обсуждение. Определение величины процента, под который был взят кредит на заданных условиях.

Задача 3.10.

Предприниматель взял в банке кредит под определенный процент. Через год в счет погашения кредита он вернул в банк $1/3$ от всей суммы кредита, который он должен был банку к этому времени, а еще через год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму на 16% превышающую величину полученного кредита. Под какой процент предприниматель брал кредит?

Решение.

Обозначим через p коэффициент наращения годовой суммы кредита, т.е.:

$$p = 1 + \frac{a}{100},$$

где: a – процент по кредиту.

Через K обозначим сумму взятого кредита. Тогда сумма кредита с начисленными процентами составит к концу первого года: $K \times p$.

Сумма долга после выплаты в счет погашения кредита $1/3$ от всей суммы составило $2/3K \times p$. Еще через год сумма кредита увеличится вновь в p раз и составит $2/3K \times p^2$.

Кроме того, по условиям задачи она составляет 116% от первоначальной суммы кредита.

То есть:

$$2/3K \times p^2 = 1,16K$$

$$p^2 = 3 \times 0,58$$

$$p = \sqrt{1,74} \approx 1,32,$$

$$\text{т.е. } a = (1,32 - 1) \times 100\% = 32\%.$$

Ответ: 32% .

Обсуждение. Определение величины процента, под который был взят кредит на заданных условиях.

Задача 3.11*.

На открытие своего дела предприниматель получил кредит в размере $600\,000$ руб. под 15% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток долга.

1. В соответствии с финансовым соглашением он должен возвращать кредит равными суммами по $150\,000$ руб. в конце каждого года (за исключением последней). Составьте план возвращения кредита предпринимателем, заполнив таблицу.

№ года	Долг на начало года (руб.)	Сумма процентов за пользование кредитом за год (руб.)	Сумма выплаты основного долга (руб.)	Общая сумма выплат за год (руб.)

Рассчитайте общую сумму, которую заплатит предприниматель за пользование кредитом.

2. Какую сумму заплатит предприниматель за пользование кредитом на тех же самых условиях, если его погашение осуществляется одним платежом в конце срока пользования (7 лет)?

3. Какой вариант погашения кредита выгодней для предпринимателя и на сколько?

Решение.

№ года	Долг на начало года (руб.)	Сумма процентов за пользование кредитом за год (руб.)	Сумма выплаты основного долга (руб.)	Общая сумма выплат за год (руб.)
1.	600 000	$600\,000 \times 0,15 = 90\,000$	$150\,000 - 90\,000 = 60\,000$	150 000
2.	$600\,000 - 60\,000 = 540\,000$	$540\,000 \times 0,15 = 81\,000$	$150\,000 - 81\,000 = 69\,000$	150 000
3.	$540\,000 - 69\,000 = 471\,000$	$471\,000 \times 0,15 = 70\,650$	$150\,000 - 70\,650 = 79\,350$	150 000
4.	$471\,000 - 79\,350 = 391\,650$	$391\,650 \times 0,15 = 58\,748$	$150\,000 - 58\,748 = 91\,252$	150 000
5.	$391\,650 - 91\,252 = 300\,398$	$300\,398 \times 0,15 = 45\,060$	$150\,000 - 45\,060 = 104\,940$	150 000
6.	$300\,398 - 104\,940 = 195\,458$	$195\,458 \times 0,15 = 29\,319$	$150\,000 - 29\,319 = 120\,681$	150 000
7.	$195\,458 - 120\,681 = 74\,777$	$74\,777 \times 0,15 = 11\,217$	74 777	85 994

1) Общая сумма за пользование кредитом составит:
 $90\,000 + 81\,000 + 70\,650 + 58\,748 + 45\,060 + 29\,319 + 11\,217 = 385\,994$ руб.

2) По формуле расчета сложного процента с ежегодной капитализацией сумма кредита по его завершению (V_t) определяется по формуле:
 $V_t = v \times (1 + r)^t = 600\,000 (1 + 0,15)^7 = 600\,000 \times 2,6600 = 1\,596\,000$ рублей,

где V – сумма полученного кредита;

r – процентная ставка по кредиту в долях;

t – время кредита в годах.

Общая сумма за пользование кредитом равна:

$$1\,596\,000 - 600\,000 = 996\,000 \text{ рублей.}$$

3) Выгоднее для кредитования первый вариант погашения кредита.

Выгода составит:

$$996\,000 - 385\,994 = 610\,006 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1. 385 994 рублей. 2. 996 000 рублей. 3. Первый, на 610 006 рублей.

Обсуждение. Условия автокредитования. Расчет графика возврата кредита по заданным условиям.

Задача 3.12*.

1 января 2018 года Валентин взял в банке 1 500 000 руб. в кредит под 12% годовых. Схема выплаты кредита состоит в том, что 1 января каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, затем Валентин переводит в банк сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Валентин выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

Решение.

Пусть сумма кредита равна – A , ежегодный платеж X рублей, годовые проценты составят $Y\%$. Тогда 1 января каждого года основная сумма долга умножается на коэффициент $K = 1 + Y = 1 + 0,12 = 1,12$, где Y – процентная ставка в долях.

После первой выплаты сумма долга составит: $A_1 = A \times K - X$.

После второй выплаты сумма долга составит $A_2 = A_1 \times K - X = A \times K^2 - (1+K) \times X$.

После третьей выплаты сумма оставшегося долга составит $A_3 = A \times K^3 - ((K^3 - 1)/(K - 1)) \times X$.

По условию тремя выплатами клиент должен погасить кредит полностью. То есть:

$$A \cdot K^3 - ((K^3 - 1)/(K - 1)) \times X = 0.$$

$$X = (A \times K^3 \times (K - 1)) / (K^3 - 1).$$

При $A = 1\,500\,000$ руб. и $K = 1,12$

$$x = (1\,500\,000 \times 1,12^3 \times (1,12 - 1)) / (1,12^3 - 1) = (1\,500\,000 \times 1,405 \times 0,12) / (1,405 - 1) = 252\,900 / 0,405 = 624\,444,44 \text{ рублей.}$$

Ответ: 624 444,44 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям. Надо иметь в виду, что наиболее распространенные формы возврата кредита при помощи аннуитетного платежа и дифференцированного платежа.

Задача 3.13*.

Игорь взял автокредит на 2 года в размере 1 500 000 руб. под 12% годовых. Рассчитайте размер ежемесячного платежа Игоря по кредиту, если он осуществлялся равными ежемесячными траншами (аннуитетными платежами).

Дополнительная информация.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S,$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка/12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

Решение.

i – месячная процентная ставка по кредиту составит $12/12 = 1\%$ или 0,01;

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит: $12 \times 2 = 24$.

$$A = K \times S = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \times S = \frac{0,01 \times (1+0,01)^{24}}{(1+0,01)^{24} - 1} \times 1\,500\,000 = \frac{0,01 \times 1,270}{0,270} \times 1\,500\,000 = 70\,555,56 \text{ рублей.}$$

Ответ: 70 555,56 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита аннуитетными платежами. Особенности аннуитетных платежей.

Задача 3.14*.

1 января 2018 года предприниматель взял в банке кредит в размере 500 000 руб. под 11,2% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 января каждого следующего года банк начисляет годовой процент на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 11,2%), затем предприниматель переводит в банк платёж. На какое мини-

мальное количество лет предприниматель может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 100 000 рублей?

Все расчеты заносятся в таблицу.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, Рублей (в последний год сумма к выплате)
0	500 000
1	$500\,000 \times 1,112 - 100\,000 =$
2	
....	
.....	
.....	

Решение.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, рублей (в последний год сумма к выплате)
0	500 000
1	$500\,000 \times 1,112 - 100\,000 = 456\,000$
2	$456\,000 \times 1,112 - 100\,000 = 407\,072$
3	$407\,072 \times 1,112 - 100\,000 = 352\,664$
4	$352\,664 \times 1,112 - 100\,000 = 292\,162$
5	$292\,162 \times 1,112 - 100\,000 = 224\,884$
6	$224\,884 \times 1,112 - 100\,000 = 150\,071$
7	$150\,071 \times 1,112 - 100\,000 = 66\,879$
8	$66\,879 \times 1,112 = 74\,369$

Ответ: 8 лет.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям. Надо иметь в виду, что наиболее распространенные формы возврата кредита при помощи аннуитетного платежа и дифференцированного платежа.

Задача 3.15*.

Гражданин Н. взял в банке кредит под 10,6% годовых. Инфляция в первую половину года составила 2,5%, а во вторую – 4%. Определите реальную годовую ставку по кредиту в процентах с учётом инфляции.

Дополнительная информация.

Индекс инфляции за год определяется как:

$$I = I_1 \times I_2,$$

где: I_1 и I_2 индексы инфляции за первую и вторую половины года.

Годовая инфляция в % определяется как:

$$I_{\%} = (I - 1) \times 100\%.$$

Согласно формуле Фишера:

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где: C_P – реальная ставка;

C_H – номинальная ставка;

I – инфляция.

Решение.

Определяем индекс инфляции за год:

$$I = I_1 \times I_2,$$

где: I_1 и I_2 индексы инфляции за первую и вторую половины года;

$$I = I_1 \times I_2 = 1,025 \times 1,04 = 1,066;$$

Определяем годовую инфляцию:

$$\text{Инфляция в \%} - I_{\%} = (I - 1) \times 100\% = 6,6\%.$$

Согласно формуле Фишера:

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где: C_P – реальная ставка, %;

C_H – номинальная ставка в долях;

I – инфляция в долях.

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\% = \left(\frac{1 + 0,106}{1 + 0,066} - 1 \right) \times 100\% = \left(\frac{1,106}{1,066} - 1 \right) \times 100\% = 3,75\%$$

Ответ: 3,75%.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям. Учет величины инфляции для определения реальной ставки по кредиту.

Задача 3.16*.

Заемщик взял в банке кредит в размере 1 500 000 руб. на три года под 11,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая: в конце года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (т.е. увеличивает долг на 11,5%), заемщик переводит в банк сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы заемщик выплатил долг за три года (т.е. тремя равными платежами)?

Решение.

Заемщик взял в банке кредит в сумме 1 500 000 руб. на три года под 11,5% годовых. Для простоты обозначим сумму платежа за Y .

Заполним таблицу:

Год п/п	Остаток после начисления процентов и платежа, рублей
0	1 500 000
1	$1\,500\,000 \times 1,115 - Y$
2	$(1\,500\,000 \times 1,115 - Y) \times 1,115 - Y$
3	$((1\,500\,000 \times 1,115 - Y) \times 1,115 - Y) \times 1,115 - Y$

Поскольку Заемщик выплачивает кредит за 3 года:

$$((1\,500\,000 \times 1,115 - Y) \times 1,115 - Y) \times 1,115 - Y = 0$$

$$(186\,4837,5 - 1,115 Y - Y) \times 1,115 - Y = 0$$

$$2\,079\,294 - 2,358 Y - Y = 0$$

$$207\,9294 = 3,358 Y$$

$$Y = 619\,206 \text{ рублей.}$$

Ответ: 619 206 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям.

Задача 3.17*.

15 марта гражданин берет кредит в банке в размере 1 800 000 руб. на 12 месяцев. Условия возврата кредита следующие:

– 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 0,7%, по сравнению с концом предыдущего месяца;

– со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

– 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму гражданину необходимо выплатить за первые 5 месяцев в банк?

Решение.

Эта задача на дифференцированный платеж по кредиту.

Платёж за месяц состоит из оплаты величины ежемесячного долга и выплаты суммы начисленных процентов.

Величина ежемесячной выплаты складывается из суммы ежемесячного долга ($1\,800\,000 / 12 = 150\,000$ руб.) и начисленных на остаток процентов. Каждый месяц долг уменьшается на 150 000 рублей и соответственно уменьшается сумма начисляемых на остаток процентов.

Сумма начисленных процентов за первые 5 месяцев равна:

$$1\,800\,000 \times 0,007 + 1\,650\,000 \times 0,007 + 1\,500\,000 \times 0,007 + 1\,350\,000 \times 0,007 + 1\,200\,000 \times 0,007 = (1\,800\,000 + 1\,650\,000 + \dots + 1\,200\,000) \times 0,007 = \frac{1800000 - 120000}{2} \times 5 \times 0,007 = 52\,500 \text{ рублей.}$$

Т.е. мы имеем дело с арифметической прогрессией и сразу могли бы воспользоваться формулой суммы n-первых членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + q \cdot (n - 1)}{2} \cdot n$$

За первые 5 месяцев будет выплачено:

$$150\,000 \times 5 + 52\,500 = 802\,500 \text{ рублей.}$$

Ответ: 802 500 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям дифференцированными платежа. Особенности дифференцированного платежа.

Задача 3.18*.

15 мая заемщик берет кредит в банке на 20 месяцев. Условия возврата кредита следующие:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 0,5% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Сколько процентов от суммы кредита, с учетом начисленных процентов, нужно выплатить заемщику в банк?

Решение:

Эта задача на дифференцированный платеж по кредиту.

Пусть в банке взяли кредит S рублей. Платёж в месяц складывается из оплаты величины ежемесячного долга, который равен $\frac{S}{20}$ рублей, и оплаты начисленных на остаток процентов. Каждый месяц долг уменьшается на $\frac{S}{20}$ рублей.

Сумма начисленных процентов за 20 мес. рассчитывается, используя формулу определения суммы n -членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \times n = \frac{2a_1 + q \cdot (n-1)}{2} \times n$$

$$S \times 0,005 + \frac{19}{20}S \times 0,005 + \dots + \frac{1}{20}S \times 0,005 = 0,005S \times \left(1 + \frac{19}{20} + \dots + \frac{1}{20}\right) = 0,005S \times \frac{1+1/20}{2} \times 20 = 0,0525S$$

Всего банку будет выплачено:

$S + 0,0525S = 1,0525S$. Значит, общая сумма выплаченных денег от суммы кредита составляет 105,25%.

Ответ: 105,25%.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям дифференцированного платежа. Особенности дифференцированного платежа.

Задача 3.19*.

Гражданка взяла заем в микрофинансовой организации на сумму 30 000 рублей. По условиям займа первого числа каждого месяца сумма долга увеличивается на 6% и до конца месяца заемщик возвращает 6 000 рублей. Причем, в последний месяц, выплата может оказаться меньше 6 000 рублей. На сколько месяцев рассчитан этот заем и сколько придется выплатить гражданке?

Решение.

$$(((30\,000 \times 1,06 - 6000) \times 1,06 - 6000) \times 1,06 - 6000) \dots \leq 0.$$

То есть мы имеем дело с займом под сложный процент с равномерным потоком выплат:

$$S_0 (1 + p)^n - R \times ((1 + i)^n - 1) / i \leq 0,$$

где: S_0 – величина взятого займа;

i – месячная процентная ставка по займу (в долях);

n – срок займа в месяцах;

R – ежемесячная сумма выплат по займу (за исключением последней).

Тогда:

$$30\,000 \times 1,06^n - 6000 \times (1,06^n - 1) / 0,06 \leq 0,$$

$$30\,000 \times 1,06^n \leq 100\,000 \times 1,06^n - 100\,000$$

$$100\,000 \leq 70\,000 \times 1,06^n$$

$$1,06^n \geq 1,429$$

$$n \geq \lg 1,429 / \lg 1,06 \geq 0,155 / 0,025 \approx 6,2$$

$n = 7$. То есть заем рассчитан на 7 месяцев.

На седьмой месяц останется выплатить

$$30\,000 \times 1,06^6 - 6\,000 \times (1,06^6 - 1) / 0,06 \approx 30\,000 \times 1,419 - 100\,000 \times 0,419 \approx 42\,570 - 41\,900 \approx 670 \text{ рублей.}$$

Всего гражданка заплатит микрофинансовой организации:

$$6\,000 \times 6 + 670 = 36\,670 \text{ рублей.}$$

Ответ: 7 месяцев, 36 670 рублей.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого займа по заданным условиям.

Использование логарифма при решении финансовых задач.

Задача 3.20*.

Банк предоставил молодому человеку ипотечный кредит (кредит на покупку квартиры под залог квартиры) сроком на 15 лет под 12% годовых. По условиям кредитования выплата кредита ежемесячная: в первый месяц заемщик выплачивает $1/180$ от суммы кредита и $12/12\%$ (1%) от всей суммы кредита, во второй месяц заемщик выплачивает $1/180$ от суммы кредита и 1% от $179/180$ суммы кредита и т.д. Во сколько раз сумма, которую должен выплатить банку молодой человек, больше суммы кредита, если, согласно договору, досрочное погашение кредита невозможно?

Решение.

Мы имеем дело с арифметической прогрессией, сумму членов которой мы и определяем.

$$S = a \times (1 + 0,01 \times (\frac{180}{180} + \frac{179}{180} + \frac{178}{180} + \dots + \frac{3}{180} + \frac{2}{180} + \frac{1}{180}))$$

$$= a \times (1 + 0,01 \times 90,5) = 1,905a.$$

То есть сумма, которую предстоит выплатить, в 1,905 раз больше суммы, взятой по ипотечному кредиту.

Ответ: в 1,905 раз.

Обсуждение. Определение величины возвращаемого кредита по заданным условиям дифференцированными платежами. Особенности дифференцированного платежа.

Задача 3.21*.

Гражданин активно пользуется кредитной картой. Условия кредитования у данной карты следующие: ставка 24% годовых; льготный период кредита составляет 50 дней (по схеме месяц плюс 20 дней – льготный период по установлению даты расчета в банке); расчет за месяц происходит соответственно 20 числа следующего месяца; плата за получение наличных денег в «своем» банкомате составляет 3%, но не менее 300 руб., в «чужом» банкомате добавляются комиссионные другого банка (1% от снятой суммы).

Какую сумму гражданин выплатит за месяц, если основной долг за месяц он внесет до 20 числа следующего месяца? Действия льготы принимаем по самой распространенной схеме (указана ниже). Другие расходы, связанные с кредитной картой, не учитывать.

Кредитной карточкой гражданин оплачивал покупки:

1. 10 апреля купил стиральную машинку за 32 000 рублей; 18 апреля оплатил покупку продуктов на сумму 17 000 рублей; 19 апреля оплатил ужин в ресторане – 3800 рублей.

2. 10 апреля обналичил в «своем» банкомате 5000 рублей; 20 апреля он купил стиральную машинку за 32 000 рублей; 25 апреля купил продукты на сумму 10 000 рублей.

Дополнительная информация.

Условия действия льготы бывают разными. Чаще всего льгота действует только при условии совершения держателем кредитной карты безналичных операций. Это оплата в магазинах и в интернете товаров и услуг. На снятие наличных средств льготный период не распространяется. Более того, если держатель карты снимет деньги с карты, то льготный период аннулируется, и банк начислит проценты.

Льготный период, как и сама кредитная линия карты, возобновляем. Как только задолженность погашена полностью, карточку вновь можно использовать с льготным периодом, исчисление льготного периода вновь начинается только при образовании на карте задолженности.

Решение.

1) Поскольку все покупки сделаны по безналичному расчету, а кредит возвращен в течение льготного периода, то его выплаты будут равны стоимости совершенных им покупок за месяц:

$32\,000 + 17\,000 + 3\,800 = 52\,800$ рублей.

2) Поскольку он обналичил некоторую сумму в банкомате, по условию задачи он аннулировал льготный период карты и на его операции с картой будут начислены проценты.

А. Основной долг по кредиту:

$5\,000 + 5\,000 \times 0,03$ (но не менее 300 рублей) = 5 300 рублей.

$5\,300 + 32\,000 + 10\,000 = 47\,300$ рублей.

Б. Начисленные проценты.

Для кредитов при начислении процентов день взятия кредита не учитывается (если в договоре не указано иначе).

По обналиченным деньгам: $5300 \times 0,24 \times 20/365 = 69,70$ рублей.

По стиральной машине: $32\,000 \times 0,24 \times 10/365 = 210,41$ рублей.

По купленным продуктам: $10\,000 \times 0,24 \times 5/365 = 32,88$ рублей.

Итого проценты за апрель:

$69,70 + 210,41 + 32,88 = 312,99$ рублей.

В. Долг перед банком за апрель составит $47\,300 + 312,99 = 47\,612,99$ рублей.

Ответ: 1. 52 800 рублей. 2. 47 612,99 рублей.

Обсуждение. Особенности использования кредитной карты в разных условиях.

РАЗДЕЛ 4 РАСЧЕТНО-КАССОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверение доступа к счёту в банке.

Дебетовая карта – электронное средство платежа, привязанное к текущему счёту клиента для расходов в пределах остатка средств на счёте.

Кредитная карта – электронное средство платежа, используемое для совершения операций её держателем за счёт денежных средств, предоставляемых в долг банком.

Банкомат – аппарат для выдачи и приёма денег без участия сотрудника банка, с использованием банковских карт.

Обменный курс – цена единицы одной валюты в другой валюте.

Электронные денежные средства – вид безналичных денег, которые находятся на счёте в коммерческом банке. Ими можно оплачивать товары и услуги, в том числе в интернете, с помощью предоплаченных карт или электронных кошельков.

Электронный кошелек – аналог обычного кошелька или банковского счета для операций с электронными деньгами.

Денежный перевод – перевод (движение) денежных средств от отправителя к получателю с помощью операторов по переводу денежных средств с целью зачисления денежных средств на счет получателя или выдачи ему их в наличной форме.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать разницу между дебетовой и кредитной банковскими картами.
- Понимать особенности списания средств со счета карты при покупках в иностранной валюте, оценивать величину затрат на конвертацию.
- Уметь рассчитывать конвертацию денежных единиц из одной валюты в другую.
- Уметь проводить расчеты с учетом разницы между курсом покупки и курсом продажи.
- Уметь рассчитывать денежные переводы с помощью разных операторов платежных систем.

– Уметь оценивать стоимость банковского обслуживания карты (ежегодная плата за обслуживание, комиссии за пользование банкоматами «своего» и «чужих» банков, за совершение транзакций и т.п.).

Задача 4.1.

Студент перевел со своей банковской карты 50 000 руб. своему другу в Китай с получением перевода в китайских юанях (CNY). Определите:

1. Сумму перевода с комиссионными в рублях.
2. Сумму, которую получит китайский друг в юанях,
3. Сколько процентов от суммы перевода было «потеряно» за счет разницы курса перевода от курса ММВБ (Московской биржи).

Если комиссионные составили – 1% от суммы перевода, валютный курс $1,00 \text{ RUB} = 0.0999 \text{ CNY}$, курс ММВБ: $1,00 \text{ CNY} = 9,69981 \text{ RUB}$.

Дополнительная информация.

Код валюты – относительно короткая последовательность цифр и/или букв, как правило, состоящая из трех символов, используемая для представления наименования денежной единицы и её идентификации в различных системах передачи информации.

На данный момент в мире используется система кодирования, предложенная International Organization for Standardization (ISO) – ведущим мировым разработчиком стандартов. По принятому нормативу каждой национальной валюте присваивается трёхбуквенный код. Первые две буквы имеют обозначения названия страны, третья буква, по возможности соответствует первой букве названия валюты государства.

Так, доллар США (US) обозначен как USD, так US-код страны, а D – является обозначением доллара США.

Швейцарский франк обозначен как CHF, так CH является обозначением Швейцарии, а F – является обозначение франка.

Решение.

1) Сумма перевода с комиссионными в рублях составит:

$$50\,000 \times 1,01 = 50\,500 \text{ рублей};$$

2) Сумма которую получит друг составит:

$$50000 \times 0.0999 \text{ CNY} = 4995 \text{ CNY}.$$

3) Сумма которую получил бы друг по курсу ММВБ составит:

$$50000 : 9,69981 = 5154,74 \text{ CNY}.$$

4) Определяем процент «потерь» за счет отличия курса перевода от курса ММВБ:

$$\frac{5154,74 - 4995}{5154,74} \times 100\% = 3,099\%.$$

Ответ: 50500 рублей; 4995 CNY, 3,099%.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств. Переводы с конвертацией валюты. Валютные курсы.

Задача 4.2.

В супермаркете стоят 3 банкомата разных банков. Вероятность неисправности банкоматов составляет: 0,15 для первого, 0,12 для второго и 0,17 для третьего независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что хотя бы один банкомат в супермаркете исправен.

Решение.

Вероятность того что все банкоматы неисправны составляет:

$$0,15 \times 0,12 \times 0,17 = 0,00306.$$

При всех других ситуациях будут исправны от 1 до 3 банкоматов. То есть

$$1 - 0,00306 = 0,99694.$$

Ответ: 0,99694.

Обсуждение. Использование теории вероятности при решении задач по финансовой грамотности.

Задача 4.3.

На графике представлена динамика курсов доллара и евро к рублю в январе-июле 2018 года. Определите:

1. Максимальное значение курса евро за рассматриваемый период.
2. Минимальное значение курса евро за рассматриваемый период.
3. Абсолютное изменение величины курса евро за рассматриваемый период.
4. Соотношение максимального и минимального значения курсов евро.
5. Когда целесообразно покупать евро, а когда продавать.
6. Максимальное значение курса доллара за рассматриваемый период.
7. Минимальное значение курса доллара за рассматриваемый период.

8. Абсолютное изменение величины курса доллара за рассматриваемый период.

9. Соотношение максимального и минимального значения курсов доллара.

10. Когда целесообразно покупать доллар, а когда продавать.

11. Отношение курса евро к курсу доллара 31.07.2018 года.



Данные для задачи взяты из материала «Курс на санкции». 09.08.2018 с сайта «Коммерсант». <https://www.kommersant.ru/doc/3708709> (дата обращения 10.11.2018).

Решение.

1) 79,5 рубля/евро.

2) 67,88 рубля/евро.

3) $79,5 - 67,88 = 11,62$ евро.

4) $\frac{79,5}{67,88} = 1,171$.

5) Покупать при минимальном значении – 67,88 рубля/евро, продавать при максимальном значении – 79,5 рубля/евро.

6) 64,5 рубля/доллар.

7) 55,5 рубля/доллар.

8) $64,5 - 55,5 = 9,0$ доллар.

9) $\frac{64,5}{55,5} = 1,162$.

10) Покупать при минимальном значении – 55,5 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 64,5 рубля/доллар.

11) $73,2 / 62,78 = 1,166$.

Ответ: 1. $\approx 79,5$ рубля/евро. 2. $\approx 67,88$ рубля/евро. 3. 11,62 евро. 4. 1,171. 5. Покупать при минимальном значении – 67,88 рубля/евро, продавать при максимальном значении – 79,5 рубля/евро. 6. 64,5 рубля/доллар. 7. 55,5 рубля/доллар. 8. 9,0 доллар. 9. 1,162. 10. Покупать при минимальном значении – 55,5 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 64,5 рубля/доллар. 11. 1,166.

Обсуждение. Динамика курсов доллара и евро к рублю в январе-июле 2018 года. Причины изменения курсов валют.

Задача 4.4.

Дмитрий решил перевести своей сестре студентке на день рождения 30 000 рублей. Перевод осуществляется онлайн через официальный сайт одной из систем переводов денежных средств России со своей банковской карты на банковскую карту сестры. Определите сумму, которую спишет система за перевод с банковской карты Дмитрия, если её комиссия составит 1% суммы.

Решение.

С банковской карты система переводов спишет:

$$30\,000 \times 1,01 = 30\,300 \text{ рублей};$$

Ответ: 30 300 рублей.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств.

Задача 4.5.

Молодой человек решил купить новый смартфон в интернет-магазине электронных товаров через кэшбек-платформу. Свою покупку в размере 70 000 руб. он оплатил банковской картой с опцией «кэшбек» в размере 7%. Кроме того, за покупку на кэшбек – платформе молодой человек также получил денежный возврат на свою банковскую карту в размере 8% от стоимости покупки. В какую сумму обошлась покупка смартфона молодому человеку? Ответ запишите в рублях.

Дополнительная информация.

Кэшбек – это бонусная программа, которая возвращает покупателю часть потраченных на покупку денег обратно на карту. Обычно подсчёт кэшбека происходит раз в месяц.

Кэшбек применяется:

- *В банковской сфере. Банки возвращают на счёт покупателя % за покупки с помощью банковской карты.*

- В розничной торговле. Отсроченная скидка в виде бонусов на бонусную карту или дисконтную карту.
- В интернет-торговле. Возврат части денег от потраченной суммы при покупках в интернет магазинах.

Решение.

1) $70\,000 \times 0,07 = 4900$ руб. – возврат на банковскую карту за оплату товара этой картой.

2) $70\,000 \times 0,08 = 5600$ руб. – возврат за покупку через кэшбек-платформу.

3) $4900 + 5600 = 10\,500$ руб. – общая сумма кэшбека.

4) $70\,000 - 10\,500 = 59\,500$ руб. – заплатил молодой человек за смартфон.

Ответ: 59 500 рублей.

Обсуждение. Что такое кэшбек? Особенности использования банковских карт с кэшбеком.

Задача 4.6.

На диаграмме показано изменение курса доллара США и фунта стерлингов Соединенного королевства (Великобритании) за последние 10 лет.



Источник: Банк России.

Определите:

1. На сколько процентов изменился курс доллара в 2015 году по сравнению с 2009 годом?
2. На сколько процентов изменился курс доллара в 2018 году по сравнению с 2009 годом?
3. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2015 году по сравнению с 2009 годом?
4. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2018 году по сравнению с 2009 годом?
5. Определите соотношение курсов доллара и фунта стерлингов при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса доллара (2009 год) и в 2018 году.

Решение.

1) $72,9 - 30,2 = 42,7$ рублей.

$42,7 / 30,2 \times 100\% = 141,4\%$.

2) $65,4 - 30,2 = 35,2$ рублей.

$35,2 / 30,2 \times 100\% = 116,6\%$.

3) $108,0 - 48,0 = 60,0$ рублей.

$60,0 / 48,0 \times 100\% = 125,0\%$.

4) $86,0 - 48,0 = 38,0$ рублей.

$38,0 / 48,0 \times 100\% = 79,2\%$.

5) $K_{2015} = 72,9 : 108 = 0,675$.

$K_{2009} = 30,2 : 48,0 = 0,630$.

$K_{2018} = 65,4 : 86,0 = 0,760$.

Ответ: 1. 141,4%. 2. 116,6%. 3. 125,0%. 4. 79,2%. 5 $K_{2015} = 0,675$; $K_{2012} = 0,630$; $K_{2018} = 0,760$.

Обсуждение. Изменение курса доллара США и фунта стерлингов Соединенного королевства за последние 10 лет.

Задача 4.7.

Москвичка перевела 80 000 руб. с банковской карты своему сыну студенту в Великобританию на покупку авиабилета. Он должен получить перевод в фунтах стерлингов (GBP). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит студент в GBP, если перевод осуществлен через систему переводов, где комиссия составляет 1% от суммы перевода. Валютный курс:

$$1,00 \text{ RUB} = 0,0112 \text{ GBP}.$$

Решение.

1) Сумма перевода с комиссионными в рублях составит:

$$80\,000 \times 1,01 = 80\,800 \text{ рублей};$$

2) Сумма которую получит студент составит:

$$80\,000 \times 0,0112 \text{ GBP} = 892,3 \text{ GBP}.$$

Ответ: 80 800 рублей; 892,33 GBP.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств. Переводы с конвертацией валюты. Валютные курсы.

Задача 4.8.

Владимир получил на работе премию и решил купить евро на нее. Начисленная величина его премии (до вычета подоходного налога 13%) составляла 100 000 рублей. Сколько евро купил в банке Владимир? Если обменный курс банка был следующим: курс покупки – 75,2 рублей/евро, курс продажи – 76,5 рублей/евро. Никакие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Решение.

1) Определяем сумму премии после уплаты подоходного налога, на которую Владимир покупает евро.

$$100\,000 \times 0,87 = 87\,000 \text{ рублей}.$$

2) Определяем сумму евро, которую он купит.

$87\,000 : 76,5 = 1137,25$ евро. Поскольку банки обычно не продают мелочь в валюте, а самая мелкая купюра евро равна 5, сумма покупки составит 1135 евро.

Ответ: 1135 евро.

Обсуждение. Валютные курсы. Конвертация валюты.

Задача 4.9.

Аналитический центр НАФИ представил результаты исследования рынка электронных средств платежей.

На диаграмме показано количество банковских карт против количества электронных кошельков (млн. единиц).

Определите:

1. На сколько процентов количество электронных средств платежа (ЭСП) в 2014 году было больше, чем в 2013 году?

2. Во сколько раз увеличилось количество платежных карт, имеющееся у населения в 2016 году по сравнению с 2010 годом?



Данные для задачи взяты из материала «Электронные деньги: от банковских карт к мобильным операторам». 18.04.2017. С сайта Bankir.ru».

<https://bankir.ru/publikacii/20170418/elektronnye-dengi-ot-bankovskikh-kart-k-mobilnym-operatoram-10008813/> (дата обращения 17.08.2018).

Решение.

320,5 – 100%.

350 – x%.

Определим x:

$x = (350 \cdot 100) : 320,5 = 109\%$.

Значит, $109 - 100 = 9(\%)$.

2. $254,8 : 137,8 = 1,85$.

Ответ: 1. – на 9%, 2. – в 1,84 раза.

Обсуждение. Динамика изменения числа электронных средств платежа и банковских платежных карт у населения.

Задача 4.10.

Дебетовая карта с кэшбеком банка N обладает следующими основными потребительскими достоинствами:

1. Начисляется кэшбек с каждой покупки в размере 1%.
2. Кэшбек с трех категорий покупок, выбранных вами – 5%.
3. 6% годовых на остаток до 300 000 рублей.
4. Раз в месяц часть денег с покупок поступает на карту и сразу доступна для новых трат.

Определите полученную выгоду за месяц при использовании данной карты с кэшбеком по сравнению с картой банка без кэшбека, если:

А. Объем покупок из категорий, выбранных вами – 5 000 рублей.

Б. Объем других покупок – 21 000 рублей.

В. Снятие наличных в банкоматах других банков – 10 000 рублей (за операцию по получению наличных денег в банкомате стороннего банка взимается 1% от полученной суммы).

Г. Остаток на счете – 50 000 рублей.

Решение:

А. $5000 \times 0,05 = 250$ рублей.

Б. $21\,000 \times 0,01 = 210$ рублей.

В. $10\,000 \times 0,01 = 100$ рублей.

Г. $50\,000 \times 0,06 / 12 = 250$ рублей.

Таким образом, выгода от применения карты за месяц при заданных условиях составит:

$250 + 210 + 100 + 250 = 810$ рублей.

Ответ: 810 рублей.

Обсуждение. Особенности использования банковских карт с кэшбеком.

Задача 4.11.

Определите стоимость снятия денег в банкомате:

А. С дебетовой карты банка А (в банкомате стороннего банка);

Б. С именной карты платежной системы Б, привязанной к электронному кошельку (кошелек идентифицирован полностью);

В. Сделайте вывод о выгоде данных операции в том и другом случае.

Если:

Сумма снятия 15 000 рублей.

Банк А берет 1% от суммы снятия (но, не менее 100 рублей) + комиссия стороннего банка.

В платежной системе Б комиссия за снятие денег в банкоматах по своим именным картам до 10 000 рублей в календарный месяц на один кошелек равна 0. Минимальная сумма операции, как и количество подходов, не ограничены. Условие: электронный кошелек платежной системы Б должен быть полностью идентифицирован. Всё, что превышает 10 000 рублей (и что не подпадает под условия) идет со стандартной комиссией снятия денег с пластиковых карт платежной системы Б – 3%, минимум 100 рублей.

Сумма наличных денег – 15 000 рублей. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,6%.

Решение.

А. $15\,000 \times (0,01 + 0,006) = 240$ рублей.

Б. $10\,000 \times 0,006 + 5000 \times (0,03 + 0,006) = 60 + 180 = 240$ рублей.

В. Операции по получению наличных денег в банкомате при помощи именной карты платежной системы Б, привязанной к электронному кошельку (электронный кошелек идентифицирован полностью) более выгодны при сумме до 15 000 рублей в месяц, и наоборот, менее выгодны при сумме снятия более 15 000 рублей в месяц.

Ответ: А – 240 рублей. Б – 240 рублей. В – вариант Б более выгоден до 15 000 рублей в месяц и менее выгоден при сумме, превышающей эту цифру.

Обсуждение. Сравнение условий снятия наличных средств в банкомате при помощи банковской карты и электронного кошелька.

Задача 4.12.

Девушка, которая имеет дебетовую карту (счет) банка С, решила перевести своей маме на день рождения 20 000 рублей на ее дебетовую карту в другом российском банке. Рассмотрите возможные варианты перевода и определите комиссию банка С в каждом случае:

А. Со своей карты по номеру карты мамы: максимальная сумма одного перечисления – 30 000 рублей, осуществляется только через интернет-банк, комиссия равна 1,5% от суммы, но не менее 30 рублей;

Б. Со счета на счет или карту в отделении банка комиссия равна 2% (от 50 до 1 500 рублей);

В. Со счета на счет или карту через личный кабинет – комиссия равна 1% и максимум 1 000 рублей.

Решение.

А. $30\,000 \times 0,015 = 450$ рублей.

Б. $30\,000 \times 0,02 = 600$ рублей.

В. $30\,000 \times 0,01 = 300$ рублей.

Ответ: А – 450 рублей. Б – 600 рублей. В – 300 рублей.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств.

Задача 4.13.

Гражданин N перевел со своей банковской карты сыну в Италию через международную систему переводов онлайн 300 евро (EUR), получе-

ние в пункте выдачи системы. Определите сумму в рублях, списанную с карты гражданина N, если, комиссия за перевод – 200 рублей, а валютный курс: 1,00 RUB = 0,0141 EUR.

Решение.

1) Сумма перевода в рублях составит:

$$300 : 0,0141 = 21\,276,60 \text{ рублей};$$

2) Сумма, списанная с карты гражданина N с учетом комиссионных, составит:

$$21\,276,60 + 200 = 21\,476,60 \text{ рублей.}$$

Ответ: 21 476,60 рублей.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств. Переводы с конвертацией валюты. Валютные курсы.

Задача 4.14.

Изменение курса евро и китайского юаня за последние 10 лет представлено на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

А. На сколько процентов изменился курс евро в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Б. На сколько процентов изменился курс евро в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

В. На сколько процентов изменился курс юаня в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Г. На сколько процентов изменился курс юаня в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

Д. Определите соотношение курсов евро и юаня при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса евро (2012 год) к 2018 году.

Вычисления производить до второго знака после запятой.

Решение.

А. $76,7 - 43,4 = 33,3$ рублей.

$33,3 / 43,4 \times 100\% = 76,73\%$.

Б. $75,7 - 43,4 = 32,3$ рублей.

$32,3 / 43,4 \times 100\% = 74,42\%$.

В. $112,3 - 44,3 = 68$ рублей.

$68 / 44,3 \times 100\% = 153,50\%$.

Г. $94,4 - 44,3 = 50,1$ рублей.

$50,1 / 44,3 \times 100\% = 113,09\%$.

Д. $K_{2015} = 76,7 / 11,23 = 6,83$.

$K_{2012} = 40,2 / 4,87 = 8,25$.

$K_{2018} = 75,7 / 9,44 = 8,02$.

Ответ: А. 76,73%. Б. 74,42%. В. 153,50%. Г. 113,09%. Д. $K_{2015} = 6,83$; $K_{2012} = 8,25$; $K_{2018} = 8,02$.

Обсуждение. Изменение курса евро и китайского юаня за последние 10 лет.

Задача 4.15.

В банке 210 купюр одинакового достоинства распределили в равных количествах по трем банкоматам. Среди этих купюр две юбилейные. Какова вероятность того что обе юбилейные купюры окажутся в одном банкомате? Результат округлите до тысячных.

Решение.

Пусть одна из юбилейных купюр находится в одном из банкоматов. Вместе с ней в этом банкомате будет еще 69 купюр из 209 оставшихся купюр. Вероятность того что вторая юбилейная купюра окажется среди 69 купюр составит:

$69 : 209 = 0,330143541 \approx 0,330$.

Ответ: 0,330.

Обсуждение. Теория вероятности в финансовых задачах.

Задача 4.16.

Вы можете перевести деньги со своей дебетовой карты банка А на банковскую карту другого банка через интернет-банк, онлайн банк, мобильное приложение или банкомат. Сумма перевода до 150 000 рублей, время перевода на карту другого банка в течении суток, комиссия 1,5% от суммы перевода, но не менее 30 рублей. Определите комиссию за перевод с дебетовой карты банка А на карту другого банка 35 000 рублей.

Решение.

$$35000 \times 0,015 = 525 \text{ рублей.}$$

Ответ: 525 рублей.

Обсуждение. Особенности переводов денежных средств.

Задача 4.17.

Предприниматель поехал в заграничную командировку, поэтому решил купить 800 долларов США и 600 евро. Обменный курс банка составляет: курс покупки – 58,5 рублей/доллар, курс продажи – 59,5 рублей/доллар; курс покупки – 62,8 рублей/евро, курс продажи – 63,8 рублей/евро. Определите, какая сумма в рублях требуется на покупку наличной валюты, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Решение.

1) На покупку долларов потребуется:

$$59,5 \times 800 = 47\,600 \text{ рублей.}$$

2) На покупку евро потребуется:

$$63,8 \times 600 = 38\,280 \text{ рублей.}$$

3) Всего на покупку валюты нужно:

$$47\,600 + 38\,280 = 85\,880 \text{ рублей.}$$

Ответ: 85 880 рублей.

Обсуждение. Конвертация валюты. Валютные курсы.

Задача 4.18.

За снятие наличных по кредитной карте дополнительно начисляется 3% от суммы в случае, если вы пользуетесь родным банкоматом. Если же вы пользуетесь банкоматом другого банка, то за снятие

наличных банк возьмет с вашей карты 4% от суммы снятия. При этом комиссия составит не менее 390 рублей. Дополнительно в этом случае может взиматься комиссия финансового учреждения, которому принадлежит банкомат.

Определите какую сумму составит комиссия при снятии наличных 50 000 рублей с кредитной карты банка, если:

А. Снятие осуществлялось в банкомате своего банка.

Б. Снятие осуществлялось в банкомате другого банка (комиссия банка – владельца банкомата – 0,5% от суммы наличных).

Решение.

А. $50\,000 \times 0,03 = 1500$ рублей.

Б. $50\,000 \times (0,04 + 0,005) = 2250$ рублей.

Ответ: А. 1500 рублей. Б. 2250 рублей.

Обсуждение. Особенности снятия наличных средств в банкомате.

Задача 4.19*.

Какую карту с кэшбеком лучше выбрать молодому человеку?

А. Кредитная карта с кэшбеком:

Обслуживание карты 700 рублей в месяц, снятие наличных из банкомата бесплатно, кэшбек в категории кафе и рестораны 10%, в категории одежда и обувь – 5%, в остальные товары и услуги – 1%. Возврат кэша – в виде реальных денег на счет карты.

Б. Кредитная карта с кэшбеком:

Обслуживание 50 рублей в месяц, снятие наличных из банкомата бесплатно, кэшбек в категории АЗС 5%, в других категориях товаров и услуг – 2%. Возврат кэшбека в виде баллов на отдельный бонусный счет. В дальнейшем эти баллы по курсу 1 к 1 можно перевести на счет карты или в другой банк (то есть, просто одним кликом превратить их в наличные деньги).

Если расходы молодого человека в месяц следующие:

1. Покупка бензина 200 литров по цене 47 рублей за литр.
2. На одежду и обувь – 7000 рублей.
3. На кафе и рестораны (в том числе обеды в кафе) – 15 000 рублей.
4. Покупка продуктов – 17 000 рублей.
5. Походы в театр и кино – 3 500 рублей.
6. Поездки на такси – 3 800 рублей.
7. Цветы и подарки – 5 000 рублей.
8. Прочие товары и услуги – 18 000 рублей.

Считать, что деньги, использованные по кредиту, будут возвращены в обоих случаях в срок, когда ставка годовых составляет 0%.

Дополнительная информация.

Критерии выбора банковских карт.

1. Размер кэшбека.

Высокая конкуренция среди банковских продуктов способствует тому, что на некоторых картах кэшбек достигает до 50%. Но это единичные акции. В основном банки привлекают клиентов кэшбеком 10–15%.

2. Стоимость обслуживания карты.

3. Вид возврата кэша.

В настоящее время существует несколько видов возврата кэшбека. «Чистый» кэшбек – возврат денежных средств на вашу карту. Кэшбек в виде возврата бонусных баллов, которые можно превратить в деньги, компенсировав ими какую-либо безналичную покупку. Это тот же самый кэшбек, но только для его получения необходимо обменять баллы на рубли.

4. Категория начисления CASHBACK.

Самые большие проценты кэшбека банки дают за покупки в определенных категориях или конкретных магазинах (категории каждый месяц могут меняться). Кэшбек в данном случае может достигать до 50%. Самые популярные сейчас – карты с кэшбеком за покупки на АЗС и в продуктовых магазинах. Некоторые же банки наоборот дают 1–3% за все покупки вне зависимости от категории.

5. Кредитная или дебетовая карта.

Оформить карту с кэшбеком можно как дебетовую, так и с кредитным лимитом. В большинстве случаев кредитным картам кэшбек намного выгоднее, чем по дебетовым.

Решение.

А. Считаем кэшбек для карты А.

$15\,000 \times 0,1 + 7000 \times 0,05 + (47 \times 200 + 7000 + 3500 + 3800 + 5000 + 18\,000) \times 0,01 = 1500 + 350 + 567 = 2417$ рублей.

С учетом стоимости обслуживания карты он составит:

$2417 - 700 = 1717$ рублей.

Б. Считаем кэшбек для карты Б.

$47 \times 200 \times 0,05 + (7000 + 15\,000 + 17\,000 + 3500 + 3800 + 5000 + 18\,000) \times 0,02 = 470 + 1386 = 1856$ рублей.

С учетом стоимости обслуживания карты он составит:

$1856 - 50 = 1806$ рублей.

В. С учетом того, что все остальные параметры карт практически не отличаются, выгоднее выбрать карту Б.

Ответ: карта Б.

Обсуждение. Особенности использования банковских карт с кэшбеком.

Задача. 4.20*.

Петр живет в большом городе и ведет активный образ жизни. За все покупки он предпочитает расплачиваться банковской картой с кэшбеком. Его банковская карта позволяет получать следующий кэшбек: 10% за все покупки на АЗС (продукты, автомобильные аксессуары, бензин); 5% при оплате в любых кафе и ресторанах; 1% – от остальных покупок.

Кроме того, если на этой карте остаются собственные средства, то Петр получает ещё до 7% начислений на эти средства. Рассчитайте, сколько денежных средств будет на банковской карте Петра на 1 декабря 2018 года, если на 1 ноября 2018 года на карте у Петра было 75 000 рублей. Все расходы, которые были у Петра в ноябре 2018 года приведены в таблице. За все покупки Петр расплачивался банковской картой.

	Детализация расходов	Стоимость
Покупка на АЗС	35 литров бензина	45 рублей за 1 литр
	Кофе 3 чашки	150 рублей за 1 чашку
	Чипсы 1 пачка	120 руб.
	Жидкость для стекол 3 литра	350 рублей за 3 литра
Обед в кафе во время работы	15 раз Петр обедал в кафе рядом со своей работой	120 рублей стоимость комплексного обеда
Ужин с друзьями	3 раза Петр ужинал с друзьями	1 200 рублей за 1 ужин
Покупка продуктов	Продукты покупались в супермаркете	12 000 рублей общая стоимость покупок продуктов
Покупка билетов на выставку	Петр купил два билета на выставку	1 билет стоил 650 рублей
Покупка абонемента в бассейн	Петр купил абонемент на месяц	Стоимость абонемента 3 200 рублей

Решение.

1) Траты на АЗС:

$$45 \times 35 + 150 \times 3 + 120 + 350 = 2495 \text{ рублей.}$$

2) Оплата кафе и ресторанов:

$$120 \times 15 + 1200 \times 3 = 1800 + 3600 = 5400 \text{ рублей.}$$

3) Оплата остальных покупок:

$$12\,000 + 650 + 3200 = 15\,850 \text{ рублей.}$$

4) Величина кэшбека:

$$2495 \times 0,1 + 5400 \times 0,05 + 15\,850 \times 0,01 = 249,5 + 270 + 158,5 = 678 \text{ рублей.}$$

5) Общие траты с учетом кэшбека:

$$2495 + 5400 + 15\,850 - 678 = 23\,067 \text{ рублей.}$$

6) Остаток на карте:

$$75\,000 - 23\,067 = 51\,933 \text{ рублей.}$$

7) Осталось денег на карте с учетом начисления:

$$51\,933 \times (1 + 0,07 / 12) = 52\,235,94 \text{ рублей.}$$

Ответ: 52 235,94 рублей.

Обсуждение. Особенности использования банковских карт с кэшбеком.

РАЗДЕЛ 5 СТРАХОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Страхование – особый вид экономических отношений, призванный обеспечить страховую защиту интересов людей и организаций от различных опасностей (при наступлении страховых случаев).

Страховщик – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления страховой деятельности и получившее на это лицензию.

Страхователь – человек, заключивший договор страхования.

Страховой риск – предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование (договор страхования обычно предусматривает защиту от нескольких страховых рисков).

Страховой случай – совершившееся событие (реализованный страховой риск), предусмотренное договором страхования, с наступлением которого страховщик производит страховую выплату страхователю.

Страховая сумма – денежная сумма, в пределах которой в соответствии с договором страхования выплачивается страховое возмещение.

Страховая выплата – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования, и выплачивается страховщиком страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю при наступлении страхового случая.

Выгодоприобретатель – лицо, которое имеет право на получение компенсации по договору страхования.

Личное страхование – страхование жизни, здоровья и трудоспособности человека.

Обязательное страхование – страхование, которое осуществляется в силу веления государства независимо от того, хочет или не хочет этого сам страхователь (например, страхование пассажиров, обязательное медицинское страхование).

Добровольное страхование – страхование, осуществляемое на основе добровольно заключаемого договора страхования между страхователем и страховщиком.

Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) – вид страхования, предусмотренный Федеральным законом от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об

обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств», обязательный для каждого владельца автомобиля (застрахована ответственность автовладельца перед третьими лицами на случай, если по его вине нанесен вред здоровью, жизни или имуществу третьих лиц).

Каско – это добровольное страхование автомобиля от рисков ущерба (например, в результате дорожно-транспортного происшествия), угона, хищения.

Страхование имущества (имущественное страхование) – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (пожар, ураган, катастрофа и другое) выступает имущество (дом, автомобиль, квартира и другое).

Страхование ответственности – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (нанесение вреда здоровью, жизни или имуществу третьих лиц) выступает ответственность страхователя перед третьими лицами. Суть страхования ответственности состоит в том, что страховщик принимает на себя обязательство возместить ущерб, причиненный страхователем третьим лицам.

Страховая премия – плата за страхование, которую страхователь выплачивает страховщику в соответствии с условиями договора страхования.

Страховая премия определяется по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times К,$$

где: СС – страховая сумма по договору;

СТ – страховой тариф;

К – различные возможные повышающие и понижающие коэффициенты.

Франшиза – часть убытков, которая определена федеральным законом и (или) договором страхования, не подлежит возмещению страховщиком страхователю и устанавливается в виде определенного процента от страховой суммы или в фиксированном размере.

Навыки финансово грамотного поведения, формируемые при решении задач:

- Понимать основные принципы и функции страхования.
- Уметь сравнивать различные виды страховых продуктов и делать выбор.

- Понимать сущность обязательного и добровольного страхования.
- Уметь рассчитывать страховую премию.
- Уметь рассчитывать стоимость полиса ОСАГО.

Задача 5.1.

Стоимость квартиры 5 000 000 руб., страховая сумма по договору 3 000 000 рублей,

Страховой тариф 0,8%. Рассчитайте страховую премию.

Решение.

Страховая премия определяется:

$$СП = СС \times СТ,$$

где: СС – страховая сумма по договору;

СТ – страховой тариф.

То есть:

$$СП = 3\,000\,000 \times 0,008 = 24\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 24 000 рублей.

Обсуждение. Функции страхования. Страховая премия. Расчет страховой премии.

Задача 5.2.

В фирме «Омега» работает 40 сотрудников со средней зарплатой 40 000 рублей. Определите отчисления фирмы на обязательное пенсионное страхование, обязательное социальное страхование и обязательное медицинское страхование в месяц, если отчисления в Пенсионный фонд России (ПФР) составляют 22% от зарплаты одного работника, в Фонд социального страхования (ФСС) – 2,9%, в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) – 5,1%.

Решение.

1) В ПФР – 40 000 рублей $\times$ 40 чел. $\times$ 0,22 = 352 000 рублей.

2) В ФСС – 40 000 рублей $\times$ 40 чел. $\times$ 0,029 = 46 400 рублей.

3) В ФФОМС – 40 000 рублей $\times$ 40 чел. $\times$ 0,051 = 81 600 рублей.

Ответ: В ПФР – 352 000 рублей; в ФСС – 46 400 рублей; в ФФОМС – 81 600 рублей.

Обсуждение. Обязательные страховые взносы в различные фонды.

Задача 5.3.

Молодой человек, профессионально занимается альпинизмом, который является достаточно травмоопасным видом спорта. Он застраховал свою жизнь, заключив договор страхования на срок 1 год. Страховая сумма по договору страхования составляет 200 000 рублей. Базовый страховой тариф – 1,20%. В отношении страхователя применяется повышающий поправочный коэффициент равный 1,10 в связи с тем, что он занимается травмоопасным видом спорта. Рассчитайте страховую премию (страховой платеж), которую молодой человек выплачивает страховщику по договору страхования.

Решение.

Страховая премия:

$$СП = 200\,000 \times 0,012 \times 1,1 = 2640 \text{ рублей.}$$

Ответ: 2640 рублей.

Обсуждение. Страхование жизни. Определение страховой премии при страховании жизни.

Задача 5.4.

На диаграммах представлены статистические данные по структуре рынка страхования (страховые сборы) в 2014 и 2015 гг. На диаграммах показаны доли различных сегментов рынка страхования в 2014 и 2015 годах, где: ДМС – добровольное медицинское страхование, НС – страхование от несчастных случаев, ОСОПО – страхование опасных производственных объектов.

Определите:

А. Виды страхования занимающие наиболее крупные сегменты рынка 2014 года по мере убывания (не более).

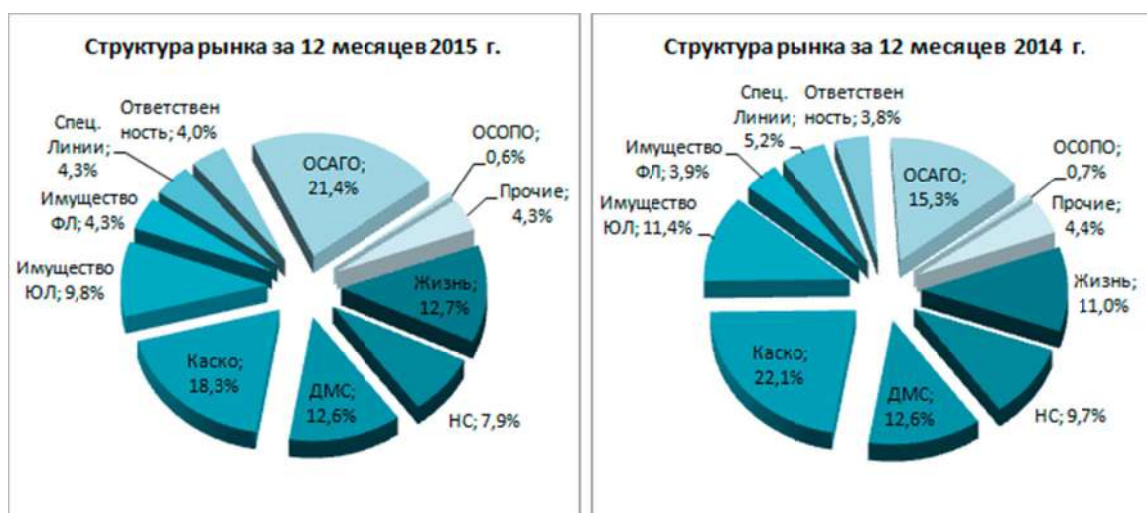
Б. Виды страхования занимающие наиболее крупные сегменты рынка 2015 года по мере убывания (не более).

В. Какой вид страхования показал наибольший рост в 2015 по сравнению с 2014, во сколько раз увеличилась его доля на рынке за год. Укажите другие виды страхования, увеличившие сегмент рынка.

Г. Какой вид страхования показал наибольший спад в 2015 по сравнению с 2014, во сколько раз уменьшилась его доля на рынке за год. Укажите другие виды страхования, уменьшившие сегмент рынка.

Д. Какой сегмент страхования (из крупных сегментов) сохранил свою долю рынка.

Источник: Институт Страхования ВСС по данным Банка России.



Источник: доклад Юргенса И.Ю., президента союза страховщиков (ВСС), президента Российского союза автостраховщиков (РСА) «Страховой рынок: итоги 2015, прогнозы, основные тенденции» <http://www.insur-info.ru/analysis/1083/> (дата обращения 08.11.2018).

Решение.

А. 2014 г. каско – 22,1%, ОСАГО – 15,3%, ДМС – 12,6%, Имущество ЮЛ – 11,4, Жизнь – 11,0, НС – 9,7.

Б. 2015 г. ОСАГО – 21,4%, каско – 18,3%, ДМС – 12,6%, Жизнь – 12,7, Имущество ЮЛ – 9,8, НС – 7,9.

В. ОСАГО, $21,4/15,3=1,40$ раза, Жизнь, Ответственность.

Г. каско – $22,1/18,3=1,21$ раза, Имущество ЮЛ, НС.

Д. ДМС – 12,6%.

Ответ: А. 2014 г. каско – 22,1%, ОСАГО – 15,3%, ДМС – 12,6%, Имущество ЮЛ – 11,4%, Жизнь – 11,0%, НС – 9,7%; Б. 2015 г. ОСАГО – 21,4%, каско – 18,3%, ДМС – 12,6%, Жизнь – 12,7%, Имущество ЮЛ – 9,8%, НС – 7,9%; В. ОСАГО, в 1,40 раза, Жизнь, Ответственность; Г. каско в 1,21 раза, Имущество: ЮЛ, НС; Д. ДМС – 12,6%.

Обсуждение. Структура рынка страхования РФ в 2014, 2015 годах.

Задача 5.5.

Автомобиль Петра был застрахован по системе каско на 500 000 руб. при франшизе в 100 000 руб., страховая премия составляла 7% от страховой стоимости машины. В конце года Петр на своем автомобиле попал в серьезное ДТП, которое произошло не по его вине. Автомобиль получил серьезные повреждения и восстановлению не подлежал. По системе страхования каско Петру была выплачена страховка. Определите сумму, потраченную им на оформление страховки, и сумму, выплаченную ему по страховому случаю.

Решение.

На страхование автомобиля Петр потратил:

$$500\,000 \times 0,07 = 35\,000 \text{ рублей.}$$

С учетом франшизы он получит:

$$500\,000 - 100\,000 = 400\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 35 000 рублей, 400 000 рублей.

Обсуждение. Добровольное страхование. Страхование по системе каско.

Задача 5.6.

В результате ДТП уничтожен легковой автомобиль. Розничная цена автомобиля 800 000 рублей. Износ на день заключения договора – 30%. Определить ущерб и страховое возмещение, если:

А. Автомобиль застрахован в полном объеме,

Б. Автомобиль застрахован на 420 000 рублей.

Решение.

1) Износ автомобиля:

$$800\,000 \times 0,3 = 240\,000 \text{ руб.}$$

2) Сумма ущерба:

$$800\,000 - 240\,000 = 560\,000 \text{ руб.}$$

А. Сумма страхового возмещения равна сумме ущерба – 560 000 рублей.

Б. Сумма страхового возмещения в этом случае определяется по формуле пропорционального страхового возмещения:

$$ССВ_{\text{проп}} = 420\,000 \times \frac{420\,000}{560\,000} \text{ руб.} = 315\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: А. СУ = ССВ = 560 000 рублей; Б. 315 000 рублей.

Обсуждение. Страховое возмещение по автомобилю, попавшему в аварию.

Задача 5.7.

Семья Алексея застраховала свой загородный дом стоимостью 1 500 000 руб. на 1 000 000 руб. (страховая сумма). В результате пожара дому был нанесен ущерб в размере 600 000 рублей. Определите страховое возмещение по системе первого риска и системе пропорциональной ответственности, которое получила бы семья Алексея.

Дополнительная информация.

1. Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой

суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.

2. Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$B = S \times Y / Ц,$$

где B – величина страхового возмещения, рублей;

S – страховая сумма по договору, рублей;

Y – фактическая сумма ущерба, рублей;

$Ц$ – стоимостная оценка объекта страхования, рублей.

Решение.

1. Страхование по системе первого риска предполагает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. Т.е. семья Алексея получит 600 000 рублей.

2. Страховое возмещение по системе пропорциональной ответственности определяется по формуле:

$$Q = 600\,000 \times \frac{1\,000\,000}{1\,500\,000} = 400\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1. 600 000 рублей, 2. 400 000 рублей.

Обсуждение. Страхование по системе первого риска и системе пропорциональной ответственности.

Задача 5.8.

Малое предприятие (авторемонтная мастерская) заключает договор страхования от несчастных случаев и болезней для своих работников. Страховая сумма по договору страхования составляет 350 000 руб. на человека. Число страхуемых работников предприятия – 15. Базовый страховой тариф составляет 1,8%. В отношении страхователя применяется повышающий поправочный коэффициент в связи с условиями труда – 1,55. Рассчитайте страховую премию по договору страхования.

Решение.

$$СП = 350\,000 \times 0,018 \times 1,55 \times 15 = 146\,475 \text{ рублей.}$$

Ответ: 146 475 рублей.

Обсуждение. Определение страховой премии при страховании работников предприятия.

Задача 5.9.

Москвичка заключила договор страхования жизни на 500 000 руб. с временной франшизой: выплата за травмы производится, начиная с десятого дня лечения. Тариф по договору составляет 3%. Катаясь на коньках в парке, москвичка сломала ногу, и ей на 28 дней наложили гипс.

Определите стоимость договора страхования и размер выплаты, если по условиям договора за 1 день нетрудоспособности начисляется 0,2% от страховой суммы.

Дополнительная информация.

Франшиза – это освобождение страховой компании от возмещения части убытков по страховому полису в случае наступления страхового случая (ущерба). Временной вид франшизы характеризуется применением единицы времени.

Решение:

1) Определяем стоимость договора страхования (П):

$P = C \times T$, где C – страховая сумма, T – тариф по договору.

$P = C \times T = 500\,000 \times 0,03 = 15\,000$ рублей.

2) Определяем размер выплаты (В).

$$B = C \times K \times t,$$

где: k – коэффициент, начисляемый на 1 день нетрудоспособности;

t – продолжительность нетрудоспособности (с учетом временной франшизы).

$B = 500\,000 \times 0,002 \times (28 - 9) = 19\,000$ рублей.

Ответ: 15 000 рублей, 19 000 рублей.

Обсуждение. Страхование жизни и выплаты по нему.

Задача 5.10*.

Квартира семьи N общей площадью 80,2 м² стоимостью 7 550 000 рублей. Квартира застрахована на 2 500 000 рублей. В результате поломки крана в квартире, расположенной этажом выше, по вине ее жильца была залита квартира семьи N. В результате был поврежден потолок и стены на кухне площадью 12,5 м². Рассчитайте ущерб и страховое возмещение.

Дополнительная информация.

Отделочные работы составляют 10% общей стоимости (квартиры, ремонта) и распределяются следующим образом: потолок – 20%, стены – 45%, полы – 35%.

Решение:

Определяем стоимость отделочных работ по всей квартире:
 $7\,550\,000 \times 0,1 = 755\,000$ рублей.

Определяем стоимость отделочных работ потолка: $755\,000 \times 0,2 = 151\,000$ рублей.

Определяем стоимость отделочных работ стен: $755\,000 \times 0,45 = 339\,750$ рублей.

Определяем стоимость ущерба для отделочных работ потолка кухни:
 $151\,000 \times \frac{12,5}{80,2} = 23\,535$ рублей.

Определяем стоимость ущерба для отделочных работ стен кухни:
 $339\,750 \times \frac{12,5}{80,2} = 52\,954$ рублей.

Определяем размер страхового возмещения, используя формулу:

$$Q = T \times \frac{S}{W}$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

$$Q = (23\,535 + 52\,954) \times \frac{2\,500\,000}{7\,550\,000} = 76\,489 \times 0,3311 = 25\,326 \text{ рублей.}$$

Ответ: 25 326 рублей.

Обсуждение. Определение страхового возмещения по застрахованной недвижимости.

Задача 5.11*.

Три соседа заплатили вместе за страхование своих дачных домов 20 000 рублей (страховая премия). Дома застрахованы на действительную стоимость. Причем первый заплатил в 2 раза больше, чем второй, а третий на 6 000 руб. меньше, чем два его соседа вместе. Определите стоимость домов каждого из них, если страховой тариф составляет в этой компании 1% от стоимости недвижимости.

Решение.

Примем за x сумму, уплаченную вторым страхователем. Тогда сумма уплаченная первым составит $2x$.

Сумма, которую заплатил третий сосед составляет $x + 2x - 4000$ рублей.

Составим уравнение:

$$x + 2x + x + 2x - 4000 = 20\,000 \text{ рублей.}$$

$6x = 24\,000$; $x = 4000$ рублей, $2x = 8000$ рублей Третий заплатил: $4000 + 8000 - 4000 = 8000$ рублей.

Воспользуемся формулой:

$$СП = СС \times СТ$$

где: СС – страховая сумма,

СТ – страховой тариф.

Отсюда преобразуем формулу относительно страховой суммы и получаем стоимости домов первого и третьего дачников:

$$СС = \frac{СП}{СТ} = \frac{8000}{0,01} = 800\,000 \text{ рублей;}$$

Для второго:

$$СС = \frac{СП}{СТ} = \frac{4000}{0,01} = 400\,000 \text{ рублей.}$$

Ответ: 1. 800 000 рублей, 2. 400 000 рублей, 3. 800 000 рублей.

Обсуждение. Определение стоимости застрахованной недвижимости.

Задача 5.12*.

Действительная стоимость автомашины Николая Ивановича 1 200 000 рублей. Он застраховал свою машину по добровольному автострахованию на 900 000 руб. с применением франшизы – 3% от страховой суммы на каждый страховой случай. В результате первой аварии автомашине нанесен ущерб 250 000 руб.; при второй аварии ущерб составил 320 000 рублей. Определите страховую выплату Николаю Ивановичу после первой и второй аварии, а также суммарную страховую выплату.

Решение.

1) Определим размер страхового покрытия:

$$900\,000 / 1\,200\,000 \times 100\% = 75\% \text{ или } 0,75.$$

2) Определим сумму страховой выплаты в результате первой аварии (ущерб 250 000 руб.):

$$250\,000 \times 0,75 = 187\,500 \text{ руб.}$$

3) Определим сумму страховой выплаты в результате второй аварии (ущерб 320 000 руб.):

$$320\,000 \times 0,75 = 240\,000 \text{ руб.}$$

4) С учетом применения франшизы в размере 3% от страховой суммы на каждый страховой случай, сумма выплат составит:

при первой аварии:

$$187\,500 \times (1 - 0,03) = 181\,875 \text{ рублей.}$$

при второй аварии:

$$240\,000 \times (1 - 0,03) = 232\,800 \text{ рублей.}$$

5) Общая сумма выплаты:

$$181\,875 + 232\,800 = 414\,675 \text{ рублей.}$$

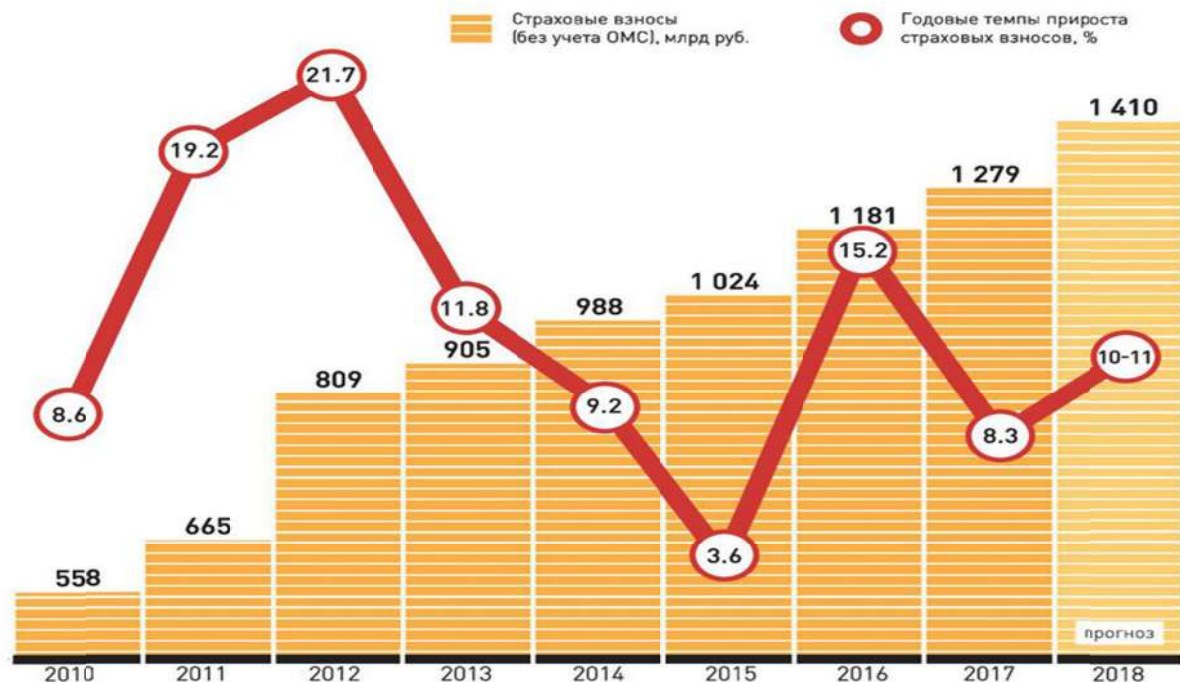
Ответ: 181 875 рублей, 232 800 рублей, 414 675 рублей.

Обсуждение. Страховые выплаты при автостраховании. Франшиза.

Задача 5.13*.

На диаграмме показана динамика изменения страхового рынка Российской Федерации в 2010–2018 годах.

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ СТРАХОВОГО РЫНКА
Источник: RAEX [Эксперт РА]



Источник: О. Скуратова «Ставка больше, чем жизнь. Драйвером всего страхового рынка остается инвестиционное страхование жизни» // «Российская газета» <https://rg.ru/2018/04/25/drajverom-strahovogo-rynka-ostaiutsia-investicii-v-strahovanie-zhizni.html> (дата обращения 08.11.2018).

Определите:

А. Во сколько раз увеличился объем страховых взносов (без ОМС) страхового рынка Российской Федерации в 2017 по сравнению с 2010 годом.

Б. В каком году на страховом рынке Российской Федерации наблюдался наибольший прирост страховых взносов (без ОМС) и на сколько процентов он вырос по сравнению с предыдущим годом.

В. В каком году на страховом рынке Российской Федерации наблюдался наименьший прирост страховых взносов (без ОМС) и на сколько процентов он вырос по сравнению с предыдущим годом.

Г. Во сколько раз темпы роста объема страховых взносов (без ОМС) в 2012 году выше темпов роста в 2015 году.

Решение.

А. $1279 : 558 = 2,29$ раза.

Б. В 2012 году, на 21,7%.

В. В 2015 году, на 3,6%.

Г. $21,7\% : 3,6\% = 6,03$ раза.

Ответ: А. в 2,29 раза; Б. на 21,7%; В. на 3,6%; Г. в 6,03 раза.

Обсуждение. Динамика изменения страхового рынка РФ в 2010-2018 годах.

Задача 5.14*.

Водитель Иванов, имеющий договор обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО), нанес в результате ДТП, виновником которого он был, ущерб автомобилям гражданина Петрова (пострадавший 1) в сумме 170 000 руб. и гражданина Сидорова (пострадавший 2) в сумме 310 000 рублей. На транспортировку поврежденных автомобилей затрачено 6 000 руб., на другие расходы, связанные с аварией, еще 4 000 рублей. Нанесения вреда жизни и здоровью не было. Определите размер страховых выплат по данному ДТП. Лимит выплаты по ОСАГО – 400 000 рублей.

Решение.

Эвакуация автомобилей на одного потерпевшего $6000 / 2 = 3000$ на человека. Прочие расходы на одного потерпевшего $4000 / 2 = 2000$ рублей на человека

Итого расходы по аварии:

1) $170\,000 + 3000 + 2000 = 175\,000$ рублей;

2) $310\,000 + 3000 + 2000 = 315\,000$ рублей.

Общие расходы на аварию: 4900 00 рублей.

Лимит выплаты по ОСАГО – 400 000 рублей.

$400\,000 / 490\,000 = 0,816$ – коэффициент для урегулирования.

Пострадавшие получают следующие суммы по ОСАГО:

1. $170\,000 \times 0,816 = 138\,720$ рублей.

2. $310\,000 \times 0,816 = 252\,960$ рублей.

* Пострадавшие в ДТП могут в судебном порядке предъявить иски к виновнику аварии на компенсацию остальных средств по ущербу их автотранспортным средствам.

Ответ: 1-му пострадавшему – 138 720 рублей; 2-му пострадавшему – 252 960 рублей.

Обсуждение. Обязательное страхование. Выплаты по ОСАГО.

Задача 5.15*.

Валентин Григорьевич хочет застраховать свое имущество (дачу) от пожара и стихийных бедствий.

В компании А по данному виду страхования ему предлагают следующие условия: страховая премия 3 420 рублей, страховой тариф составляет 0,6% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 5%.

В компании Б: страховая премия составляет 3 289 рублей, страховой тариф составляет 0,65% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 8%.

В компании В: страховая премия составляет 3 190 рублей, страховой тариф равен 0,55% от страховой суммы. Скидки к тарифу по договору не предусмотрены.

Определите размер страховой суммы (стоимость дачи по оценке страховой компании) для каждой компании.

Определите, в какой компании более выгодно Валентину Григорьевичу застраховать свое имущество (дачу), исходя из максимальной величины оценки ее стоимости.

Дополнительная информация.

Страховая премия рассчитывается по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times (1 - СК) \text{ рублей,}$$

где: СС – страховая сумма, рублей;

СТ – страховой тариф, в долях;

СК – скидка к тарифу, в долях.

Решение.

Преобразуем формулу расчета страховой премии относительно страховой суммы:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)}$$

Для компании А:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{3420}{0,006 \times (1 - 0,05)} = 600\,000 \text{ рублей.}$$

Для компании Б:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{3289}{0,0065 \times (1 - 0,08)} = 550\,000 \text{ рублей.}$$

Для компании В:

$$СС = \frac{СП}{СТ \times (1 - СК)} = \frac{3190}{0,0055} = 580\,000 \text{ рублей.}$$

Выбираем компанию А, так как страховая сумма (оценочная стоимость дачи) там максимальная, и, если произойдет страховой случай, выплата по нему будет максимальной.

Ответ: в компании А.

Обсуждение. Выбор страховой компании. Факторы, влияющие на выбор страховой компании.

Задача 5.16*.

Водитель Анастасия, 24 года, водительский стаж 4 года, живет в Казани. Водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 87 л.с⁴. Срок страховки автомобиля истекает через две недели, поэтому Анастасии надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании N сроком на 9 месяцев для Анастасии, которая является аккуратным водителем, не нарушавшим правила ПДД и не попадавшим в ДТП.

Дополнительная информация.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

⁴ Л.с. – лошадиная сила.

$$БС \times K,$$

где: *БС* – базовая ставка;
K – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст. 3 закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каждый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании N, в которой Анастасия хочет купить полис ОСАГО, в 2018 году равна 3 375 рублей.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1 приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2 приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3 приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

КБМ (коэффициент бонус-малус) – поправочный коэффициент, зависящий от аварийной езды владельца автотранспорта. Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ, в случае безаварийной езды, может уменьшаться на 0,05 (для Анастасии это правило было применено).

Решение.

БС= 3375 руб.

Определим размеры всех поправочных коэффициентов для расчета стоимости полиса ОСАГО для Анастасии.

$KBC = 1,0$.

$KM = 1,1$.

$KC = 0,9$.

$KT = 2$.

$KBM = 0,8$.

Стоимость полиса = $BC \times KBC \times KM \times KC \times KT \times KBM$.

$3375 \times 1,0 \times 1,1 \times 0,9 \times 2 \times 0,8 = 5346$ руб.

Ответ: 5346 рублей.

Обсуждение. Определение стоимости полиса ОСАГО. Показатели, влияющие на стоимость полиса ОСАГО.

Задача 5.17*.

Водитель Виктор, ему 20 лет, имеет водительский стаж 1 год, живет в небольшом городе N без усиленного движения. Он водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 117 л.с. Срок страховки автомобиля истекает через месяц, поэтому Виктору надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании сроком на 1 год для Виктора, который является аккуратным водителем, не нарушавшим правила ПДД и не попадавшим в ДТП.

Страхование автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), является обязательным для всех водителей.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

$$BC \times K,$$

где: BC – базовая ставка;

K – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст. 3 закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каж-

дый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании, в которой Алексей хочет купить полис ОСАГО, в 2018 году равна 3 432 руб.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1 приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2 приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3 приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

КБМ (коэффициент бонус-малус) – поправочный коэффициент, зависящий от аварий при поездках владельца автотранспорта (КБМ). Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ в случае безаварийной езды, может уменьшаться на 0,05 (для Виктора это правило было применено).

Решение.

БС = 3432 руб.

Определим размеры всех поправочных коэффициентов для расчета стоимости полиса осаго для Алексея.

КВС = 1,8.

КМ = 1,2.

КС = 1,0.

КТ = 0,6

КБМ = 0,95.

Стоимость полиса = БС × КВС × КМ × КС × КТ × КБМ.

$3432 \times 1,8 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,95 = 4225,48$ руб.

Ответ: 4225,48 руб.

Обсуждение. Обязательное автострахование. Стоимость полиса ОСАГО.

Задача 5.18*.

Иван Петрович 1 января 2017 г. взял в банке N кредит на сумму 1 000 000 рублей сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 12%. Погашение кредита (вместе с процентными деньгами) должно осуществляться ежеквартально в равных долях. Банк застраховал риск непогашения кредита. Предел ответственности страховщика – 90%, страховая премия составляет 3,0% от страховой суммы в годовом исчислении. Страховая премия уплачивается в рассрочку при помощи ежеквартальных страховых взносов, комиссия за рассрочку не взимается. Рассчитайте размер страховой премии, которую уплатит Иван Петрович. Решение представьте в виде таблицы.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	1 000 000				
Задолженность по процентам за кредит (12%)					
Общая задолженность					
Страховая сумма (90%)					
Страховые взносы					
Страховая премия					

Решение.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	1 000 000	750 000	500 000	250 000	0
Задолженность по процентам за кредит	120 000	90 000	60 000	30 000	0
Общая задолженность	1 120 000	840 000	560 000	280 000	0
Страховая сумма (90%)	1 008 000	756 000	504 000	252 000	0
Страховые взносы	7560	5670	3780	1890	0
Страховая премия					18 900

Ответ: 18 900 рублей.

Обсуждение. Расчет размера страховой премии по застрахованному кредиту.

Задача 5.19*.

Предприниматель застраховал на 1 год имущество своего предприятия на сумму 10 000 000 рублей (фактическая стоимость имущества – 12 500 000 рублей). Ставка страхового тарифа – 2,5%. На предприятии случился пожар, ущерб от которого составил 7 500 000 рублей. Рассчитайте:

А. Размер страхового платежа;

Б₁. Размер страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности;

Б₂. Размер страхового возмещения по системе первого риска.

Дополнительная информация.

1. Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$B = S \times Y / Ц,$$

где: B – величина страхового возмещения, рублей;

S – страховая сумма по договору, рублей;

Y – фактическая сумма ущерба, рублей;

$Ц$ – стоимостная оценка объекта страхования, рублей.

2. Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.

Решение.

Страховая сумма равна 10 000 000 руб., фактическая стоимость – 12 500 000 руб.

А. Страховое возмещение:

$$10\,000\,000 \times \frac{2.5}{100} \text{ руб.} = 250\,000 \text{ руб.}$$

Б₁. Страховое обеспечение составляет:

$$CO = \frac{10\,000\,000 \times 100}{12\,500\,000} \% = 80\%$$

Сумма пропорционального страхового возмещения равна:

$$CB_{\text{проп}} = 7\,500\,000 \times \frac{80}{100} \text{ руб.} = 6\,000\,000 \text{ руб.}$$

Б₂. Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. Весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) возмещается полностью, а ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не компенсируется. В данном случае, сумма ущерба равна 7 500 000 руб., эта сумма находится в пределах страховой суммы (10 000 000 руб.). Следовательно, ущерб возмещается полностью в сумме 7 500 000 рублей.

Ответ: А. 250 000 рублей. Б₁. 6 000 000 рублей. Б₂. 7 500 000 рублей.

Обсуждение. Особенности страхования по системам первого риска и пропорциональной ответственности.

Задача 5.20*.

Андрей К. имел в банке валютный депозит на 20 000 евро размещенный под 1% годовых, а также дебетовую карту, на которой было 200 000 рублей. Однако в банке были выявлены серьезные нарушения, что повлекло отзыв у него лицензии.

Рассчитайте, какую сумму в рублях не покроют деньги, которые получит Андрей К. по системе обязательного страхования вкладов. Отзыв лицензии у банка произошел через полгода после размещения вклада, курс евро на момент отзыва лицензии у банка составлял 75 рублей за евро.

Решение.

Вкладчики получают 100% от суммы застрахованного банковского вклада, но не более 1,4 млн. рублей по всем счетам в одном банке. При этом валюта пересчитывается в рубли по курсу ЦБ на день наступления страхового случая.

Поскольку все банковские вклады и счета попадают под систему страхования вкладов, то в случае если бы он не превысил максимальную страховую сумму он мог бы претендовать на:

$$20\,000 \times (1 + 0,01 / 2) \times 75 + 200\,000 = 1\,507\,500 + 200\,000 = 1\,707\,500 \text{ рублей.}$$

Разместив деньги в одном банке, клиент потерял следующую сумму:

$$1\,707\,500 \text{ рублей} - 1\,400\,000 \text{ рублей} = 307\,500 \text{ рублей.}$$

Ответ: 307 500 рублей.

Обсуждение. Финансовые риски. Обязательное страхование вкладов.

Задача 5.21*.

В собственности семьи Ивановых имеется загородный дом площадью 125 м² и действительной стоимостью 2 500 000 рублей. Дом был застрахован. Страховая сумма по договору страхования равнялась 1 500 000 рублей. В договоре страхования была предусмотрена франшиза в размере 100 000 рублей.

Весной во время бурного паводка на реке дом был серьезно поврежден. Какую сумму страхового возмещения получит семья? Если дом получил следующие повреждения: фундамент на 10% поврежден, пол – на 50%.

Дополнительная информация.

Стоимость фундамента составляет 40%, пола – 15% от общей стоимости строения из «Таблицы процентных отношений стоимости отдельных частей строения к общей его стоимости».

Размер страхового возмещения определяется по формуле:

$$Q = T \times S / W,$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Решение.

А. Определяем действительную стоимость фундамента: $2\,500\,000 \times 0,4 = 1\,000\,000$ рублей.

Определяем действительную стоимость пола: $2\,500\,000 \times 0,15 = 375\,000$ рублей.

Определяем сумму ущерба фундамента: $1\,000\,000 \times 0,1 = 100\,000$ рублей.

Определяем сумму ущерба пола: $375\,000 \times 0,5 = 187\,500$ рублей.

Общая сумма ущерба составила: $100\,000 + 187\,500 = 287\,500$ рублей.

Определяем размер страхового возмещения:

$Q = 287\,500 \times 1\,500\,000 / 2\,500\,000 = 172\,500$ рублей.

Сумма страхового возмещения при франшизе составит:

$Q_1 = 172\,500 - 100\,000 = 72\,500$ рублей.

Ответ: 72 500 рублей.

Обсуждение. Страховое возмещение при повреждении застрахованной недвижимости.

Задача 5.22*.

На диаграмме представлены статистические данные по развитию рынка страхования в 2005–2015 годах. На диаграмме показано изменение по годам темпов сбора страховой премии и изменение размеров страховых премий.



Источник: Институт Страхования ВСС по данным Банка России.

Данные для задачи взяты из доклада Юргенса И.Ю., президента союза страховщиков (ВСС), президент Российского союза автостраховщиков (РСА) «Страховой рынок: итоги 2015, прогнозы, основные тенденции» <http://www.insur-info.ru/analysis/1083/> (дата обращения 08.11.2018).

Определите по диаграмме:

А. Года, в которых был отмечен самый высокий и самый низкий рост темпов сбора страховых премий. На сколько эти показатели отличаются?

Б. Определите, на сколько отличаются размеры собранных страховых премий в 2006 и 2015 годах.

В. Перечислите основные показатели рынка страховых услуг в 2015 году. Назовите условия, при которых данная ситуация стала возможной.

Решение.

А. 2006 г. – самый высокий темп роста сбора страховых премий (+39,7%). 2009 г. – самый низкий темп роста сбора страховых премий (-7,57%). $39,7\% - (-7,57\%) = 47,27\%$.

Б. В 2006 г. было собрано страховых премий на сумму: примерно 440 млрд. руб., в 2015 г. соответственно 1000 млрд. руб. $1000 \text{ млрд.} - 440 \text{ млрд.} = 560 \text{ млрд. руб.}$

В. 2015 г. темп роста сбора страховых премий составил + 3,6%. Собрано страховых премий примерно 1000 млрд. руб. Условие, при котором это возможно: значительное повышение тарифов на обязательное страхование ОСАГО.

Ответ: А. – 2006 г., 2009 г., на 47,27%; Б. – на 560 млрд. руб., В. – рост темпа сбора страховых премий + 3,6%, собрано страховых премий примерно 1000 млрд. руб., значительное повышение тарифов на обязательное страхование ОСАГО.

Обсуждение. Динамика страхового рынка в 2005–2015 годах.



Банк России

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1–4 классы



СБОРНИК
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

В ТРЕХ ТОМАХ

ТОМ 1

для обучающихся 1–4 классов

Москва, 2019

Сборник задач подготовлен по заказу Банка России.

Сборник задач в настоящей редакции является рабочей версией. В текст могут быть внесены изменения и дополнения по итогам апробаций, учёта замечаний и предложений экспертов. По окончании этой работы будет издан первый тираж, а также обеспечен свободный доступ к материалам в электронном виде.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 1 для 1–4 классов / Составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 58 с.

Сборник математических задач по финансовой грамотности предназначен для учителей и обучающихся 1–4 классов. Математические задачи составлены по принципу от простого к сложному, предполагают решение математическими методами и соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (1–4 классы) по освоению учебного предмета «Математика». Задачи не привязаны к конкретной линейке учебников и могут быть использованы как в учебном процессе, так и во внеурочной деятельности.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Зачем нужны деньги.	
Как появились деньги.	
Деньги в разных странах	6
Раздел 2. Семейный бюджет.	
Планирование семейного бюджета.	
Доходы и расходы семьи	14
Раздел 3. Личные денежные средства.	
Товары и покупки	22
Раздел 4. Опасности финансового рынка	
(финансовый обман)	28
Раздел 5. Защита от мошенничества	34
Раздел 6. Финансовые цели и планы	39
Раздел 7. Основы предпринимательства	46
Ответы	52

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемые ребята!

Представляем вам сборник математических задач по основам финансовой грамотности. Финансовая грамотность – это ваши знания и умения, которые нужны, чтобы правильно распоряжаться имеющимися финансами, планировать будущие денежные доходы и расходы, накапливать деньги и умело их тратить, определять сомнительные, мошеннические ситуации, правильно подбирать финансовый продукт или услугу.

В настоящее время владение финансовой грамотностью необходимо каждому из нас: любой человек должен уметь свободно ориентироваться в предложениях различных магазинов, организаций, компаний и банков, выбирать наиболее выгодные, противостоять финансовому обману.

По мере освоения математических знаний и умений вы научитесь решать всё более сложные задачи, представленные в этом сборнике. Сумеете находить оригинальные решения, делать выводы о тратах и сбережениях. Надеемся, вы сможете участвовать в обсуждении финансовых вопросов семьи, помогать родителям принимать решения о семейном бюджете, планировать его, сравнивать доходы и расходы, осуществлять простые вычисления в области семейных финансов, бережно относиться к деньгам, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения, понимать и правильно использовать экономические термины.

Все задачи сборника объединены в семь разделов. В начале каждого раздела даются основные термины и понятия, которые встречаются в задачах.

Задачи выстроены по принципу от простого к сложному. Сложные задачи отмечены звёздочками. Для самопроверки правильности решения задач, в конце раздела даются ответы. Задачи решаются математическими методами, поэтому будут способствовать закреплению и развитию ваших математических навыков. Задачи сборника будут полезны не только вам, но и членам вашей семьи.

Желаем успехов в решении задач по основам финансовой грамотности!

РАЗДЕЛ 1

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ДЕНЬГИ.

КАК ПОЯВИЛИСЬ ДЕНЬГИ.

ДЕНЬГИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банк – финансовая организация, основной деятельностью которой является хранение денег людей, компаний и выплат им за это определённых денежных сумм (процентов по вкладу). Банки также выдают людям деньги в кредит, на время, и за это банкам платят денежные суммы (проценты по кредиту).

Банкнота (банковский билет) – денежные знаки, выпускаемые в обращение и гарантируемые центральными банками.

Безналичные деньги – деньги на банковских счетах, которые служат для оплаты товаров, услуг или проведения денежных сделок без использования бумажных денег.

Бумажные деньги (банкноты) – деньги, изготовленные из бумаги, в противоположность, например, монетам.

Валюта – денежные знаки конкретного государства (группы государств) как в наличной форме (банкноты, монеты), так и безналичной (банковские счета и банковские вклады). Например, национальной валютой в Российской Федерации является российский рубль, состоящий из 100 копеек.

Вклад – денежный депозит, открытый в банке.

Деньги – денежные знаки в виде банкнот и монет.

Денежные знаки – знаки стоимости; замещают в обращении определённое количество драгоценных металлов. В виде денежных знаков выступают монеты из недрагоценных метал-

лов (никеля, меди и др.), а также бумажные деньги или банковские билеты.

Депозит – сумма денег, переданная банку с целью получения дохода. Банк проводит финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Купюра – банкнота или ценная бумага (в виде документа).

Карманные деньги – деньги, выдаваемые ребёнку на мелкие расходы (карманные расходы).

Монета – деньги, изготовленные из драгоценных металлов или металлических сплавов определённой формы (часто диска) и установленного веса.

Наличные деньги – валюта любой из стран в виде банкнот и монет, которые служат для оплаты товаров и услуг.

Обменный продукт – любая вещь, которая участвует в обмене на другие вещи.

Товар – продукт, произведённый для продажи.

1–2 классы

Задача 1.1.

Рассмотри достоинства монет. Поставь между монетами или группами монет знаки: $<$, $>$, $=$, сравнив количество денег в каждой группе.

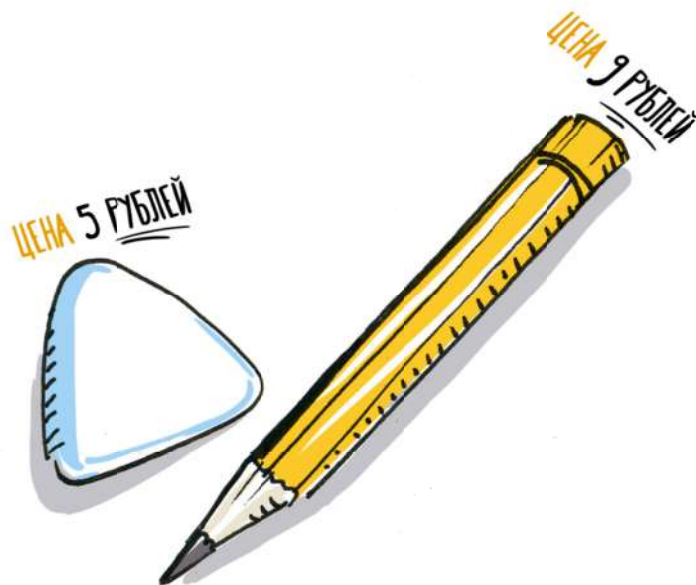
- 1) 1 рубль и 5 рублей;
- 2) 10 рублей и 2 рубля;
- 3) 1 рубль + 1 рубль + 2 рубля и 5 рублей;
- 4) 5 рублей + 5 рублей и 10 рублей.





Задача 1.2.

Карандаш стоит 9 руб., а ластик 5 рублей. На сколько карандаш стоит дороже ластика? Запиши равенство.



Задача 1.3.

Рассмотри рисунок. Сосчитай, сколько монет. А сколько это рублей?



Задача 1.4.

В одном рубле 100 копеек. Запиши равенства, ответив на вопрос: «Сколько копеек в 2 рублях, в 3 рублях, в 5 рублях, в 7 рублях?»

Задача 1.5.

Определи верную последовательность появления различных денег в истории развития человечества:

- 1) Бумажные деньги, монеты, безналичные деньги.
- 2) Монеты, бумажные деньги, безналичные деньги.
- 3) Безналичные деньги, монеты, бумажные деньги.
- 4) Бумажные деньги, безналичные деньги, монеты.

Задача 1.6.

Запиши равенства для размена:

- 1) банкнота номинала 500 евро банкнотами номинала 100 евро;
- 2) банкнота номинала 200 евро банкнотами номинала 50 евро.



Задача 1.7.

Школьников пригласили участвовать в опросе. Им предложили указать четыре самые главные причины, по которым человеку нужны деньги.

- 25 человек ответили: для покупки продуктов, одежды, компьютера, оплаты дополнительного обучения;
- 14 человек ответили: для покупки автомобиля, смартфона, продуктов, для оплаты различных услуг;
- 10 человек ответили: для покупки драгоценностей, техники, для оплаты медикаментов, путешествий;
- 7 человек ответили: для покупки продуктов, подарков, одежды, оплаты развлечений.

Сосчитай, сколько человек принимали участие в опросе, и запиши в тетради соответствующее равенство. Как бы ты ответил(а) на данный вопрос?



Задача 1.8.

Расставь в порядке возрастания:

- 1) 1 руб., 2 руб., 10 руб., 50 коп., 160 коп., 1 руб. 50 коп.;
- 2) 1 евро, 1 цент, 2 евро, 50 центов, 2 евро 50 центов, 300 центов. (Уточнение: 1 евро равен 100 центам).

3–4 классы

Задача 1.9.

Очень давно, в древние времена, деньги не существовали и люди, жившие в племенах, обменивались товаром: продуктами, животными, вещами. Например, 1 топор можно было обменять на 10 стрел или на 2 копья, или на 2 горшка, или на 1 овцу. 10 стрел, соответственно, на 1 топор или на 2 копья, или на 2 горшка и т.д.



Укажи в таблице:

- 1) Сколько племя получит стрел, обменяв 2 топора?
- 2) Сколько оно получит копьев, обменяв 3 топора?
- 3) Сколько получит горшков, обменяв 5 топоров?
- 4) Сколько получит овец, обменяв 10 топоров?
- 5) Может ли племя на 6 стрел обменять 1 топор? Почему?
- 6) Какой товар и сколько может обменять племя на 1 копьё?
- 7) Какие ещё вопросы можно составить по таблице?

Топор	1	2	3	5	10
Стрела					
Копье					
Горшок					
Овца					

Задача 1.10.

В одной из древнейших стран жители рассчитывались ячменём. Самой мелкой «разменной единицей» являлся шекель – 180 ячменных зёрен (примерно 11 грамм).

Сколько зёрен в 4 шекелях?

Сколько грамм в 3 шекелях, в 10 шекелях, в 15 шекелях?

Задача 1.11.

На Руси грош равнялся 2 копейкам, а алтын – 3 копейкам.
Ответь на вопросы:

- 1) Что больше, 4 гроша или 3 алтына? 8 грошей или 5 алтынов? 11 грошей или 8 алтынов?
- 2) Хватило бы 22 гроша на покупку барана, который стоил 15 алтынов и 1 копейку? Почему?



Задача 1.12.

Во времена царя Ивана Грозного на Руси за 3 копейки можно было купить крестьянскую избу. Сколько изб можно было купить за 38 копеек? Сколько копеек ещё осталось бы?

Задача 1.13.

В одном евро 100 центов. Найди, сколько центов в 10 евро, в 20 евро, в 54 евро.

Задача 1.14*.

При царе Петре Первом монета номиналом 10 копеек имела название «гривенник», 25 копеек – «полполтинник», 50 копейная – «полтинник», 100 копеек – рубль.

Сколько всего копеек составляло два полполтинника?

Сколько всего копеек составляло три полтинника?

Сколько всего копеек составляло четыре гривенника?

Составь верные равенства.

Ответь на дополнительные вопросы:

Сколько необходимо гривенников, чтобы получить 10 рублей?

Сколько необходимо полполтинников? А полтинников?

Задача 1.15*.

Самая тяжёлая 5-копеечная монета была отчеканена в 1726 году и весила примерно 80 грамм. Какой был общий вес таких 75 копеек? 2 рублей? 10 рублей? 100 рублей? Вырази ответ в килограммах и граммах.

РАЗДЕЛ 2

СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ.

ПЛАНИРОВАНИЕ СЕМЕЙНОГО БЮДЖЕТА.

ДОХОДЫ И РАСХОДЫ СЕМЬИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверяющее доступ к счёту в банке.

Семейный (личный) бюджет – роспись доходов и расходов семьи (человека), составляемая на конкретный период (месяц, год и др.).

Годовой процент по вкладам – вознаграждение, которое можно получить за размещение своих денег во вклад (в банке). Исчисление вознаграждения проводится в пересчёте на полный календарный год (365/366 дней).

Доходы семьи – деньги, материальные средства, ценности, которые получают члены семьи. Доходы могут поступать от предприятия, на котором работают члены семьи, от предпринимательства и так далее.

Заработная плата (зарплата) – вознаграждение за труд человека (выполненную работу, оказанную услугу и т.п.), а также различные доплаты.

Коммунальные услуги – обеспечение доступа к водным или энергоресурсам (холодная и горячая вода, электричество, отопление и т.п.).

Кредит – предоставление денег на условиях платности, срочности, возвратности.

Мошенничество – хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путём обмана или злоупотребления доверием.

Пенсия – ежемесячное денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые: достигли пенсионного возраста, имеют инвалидность или потеряли кормильца.

Потребительская корзина – минимальный набор продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, который необходим для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности.

Продуктовая корзина – минимальный набор продуктов питания (хлеб, овощи, фрукты, молоко, масло, крупы, яйца и др.), который необходим человеку на один месяц.

Прожиточный минимум – минимальные затраты, которые необходимы человеку для питания, оплаты обязательных платежей и приобретения самых необходимых товаров в течение 1 месяца.

Процент – сотая часть чего бы то ни было; обозначается знаком «%». В процентах выражаются доля от целого или отношение величин, например, 2 к 50 будет 4%; 4% от 50 будет 2.

Дополнительная информация.

Проценты – это одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни. Но в школьном курсе математики проценты изучают с 5 класса. Поэтому при решении таких задач понадобится помощь учителя. Предлагается арифметический способ решения задач по следующему алгоритму: сначала найти величину, соответствующую одному проценту (величину делим на 100, находим 1%), а затем, в зависимости от условия задачи, делить или умножать.

Процентная ставка по вкладу – вознаграждение, выраженное в процентах от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к годовому сроку.

Процентная ставка по кредиту – плата за пользование кредитом, выраженная в процентах от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Расходы семьи – затраты, которые идут на удовлетворение потребностей семьи. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жильё, транспорт, медицинское обслуживание, одежду и необязательные – на приобретение игрушек, посещение кинотеатра и т.п.

Стипендия – пособие, выплачиваемое студентам (учащимся колледжей, институтов, университетов и т.п.) в период обучения с учётом их успеваемости.

Стабильный доход – постоянный, устойчивый, неизменяющийся доход.

1–2 классы

Задача 2.1.

В состав потребительской корзины ребёнка на 1 год входят различные продукты, товары и услуги. Например, в потребительской корзине ребёнка содержится 21 кг сахара и кондитерских изделий, а рыбопродуктов – на 3 кг меньше. Сколько килограмм рыбопродуктов содержится в потребительской корзине ребёнка?

Задача 2.2.

В феврале коммунальные услуги подорожали на 7 руб., а в сентябре ещё на 5 рублей. На сколько рублей подорожали коммунальные услуги?

Задача 2.3.

Потребительская корзина взрослого из расчёта на 1 год содержит 100 кг хлебных продуктов, а потребительская корзина

ребёнка содержит на 30 кг хлебных продуктов меньше. Сколько килограмм хлебных продуктов содержится в потребительской корзине ребёнка?

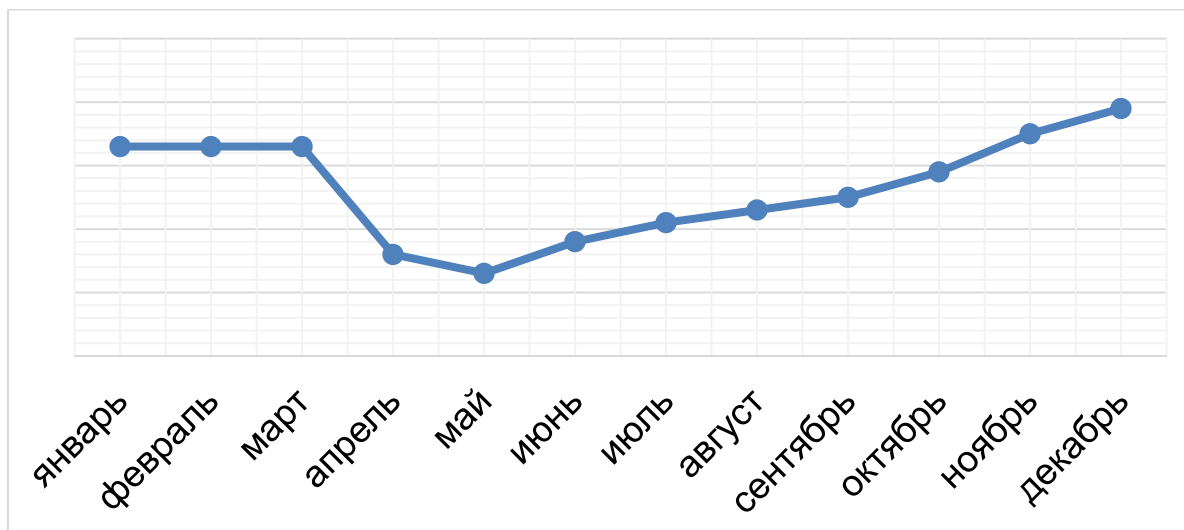
Задача 2.4.

Мама расплачивалась 9 раз в неделю безналичными деньгами (банковской картой), 8 раз наличными деньгами. Какими чаще деньгами расплачивалась мама, безналичными или наличными? Запиши неравенство.

Задача 2.5.

На графике показан доход семьи за один год по месяцам. Рассмотрите график и ответьте на вопросы:

- 1) В каких месяцах доход семьи можно считать стабильным?
- 2) В каком месяце доход семьи был самым высоким? Самым низким?
- 3) В каком месяце доход семьи был выше: в июле или в октябре?
- 4) В каком месяце доход семьи был ниже: в апреле или в ноябре?



Задача 2.6.

Вычеркни лишнее слово. Объясни, почему необходимо вычеркнуть именно это слово.

Зарплата, пенсия, стипендия, рубль.

3–4 классы

Задача 2.7.

Папа получает в месяц на 22 000 руб. больше мамы. Какова заработная плата в месяц папы, если мамина заработная плата составляет 14 000 рублей? Запиши равенство.

Задача 2.8.

Папа получил премию 25 000 руб., а мама получила премию на 3000 руб. больше, чем папа. На сколько доход семьи повысился в этом месяце при условии, что размер заработной платы остался неизменным, а премия ранее не выдавалась.

Задача 2.9.

В июле коммунальные услуги стоили 1200 руб., что на 200 руб. дороже, чем в июне и на 100 руб. дешевле, чем в августе. Сколько стоили коммунальные услуги в июне и в августе?

Задача 2.10.

У Сергея на счету было 600 рублей. Он потратил в столовой 120 рублей. На телефон пришло СМС-сообщение: «Отправь на номер 8919999-9999 в течение 10 минут 250 руб. и эта сумма тебе вернётся удвоенной». СМС-сообщение оказалось мошенничеством. Сколько на счету у Сергея останется денег, если он отправил указанную в СМС сумму? Сколько, если не отправил?

Задача 2.11*.

У семьи есть вклад в банке – 100 000 рублей. Процентная ставка по вкладу составляет в год $\frac{1}{10}$ часть от всего вклада. Сколько денег в банке будет на банковском счете у семьи через 1 год?

Задача 2.12.

Доход семьи в среднем составляет 60 300 руб. в месяц. Все расходы семьи за месяц и остаток бюджета внесены в таблицу. Рассмотрите таблицу и ответьте на вопросы по таблице:

Категория расходов	Расходы за месяц в руб.	Остаток бюджета
Автомобиль/транспорт	6400	
Бытовые нужды	3100	
Гигиена и здоровье	3300	
Дополнительные занятия (фитнес, кружки, секции, по- вышение квалификации)	4600	
Карманные расходы для всех членов семьи	5675	
Квартплата	5300	
Кредит/долги	2000	
Одежда и косметика	9000	
Продукты питания	9500	
Развлечения и подарки	2000	
Связь (телефон, интернет)	1200	
Иные расходы	4225	
Итого за месяц	56300	
Остаток бюджета		4000

- 1) Какая категория расходов семьи самая большая (назови три наименования без категории «иные расходы»)?
- 2) Какая категория расходов семьи самая маленькая?
- 3) Сколько месяцев семье придётся копить деньги на поездку в отпуск при указанном в таблице остатке бюджета в месяц, если эта поездка им должна обойтись в 44 000 руб.?

Задача 2.13.

Какой доход принёс семье урожай, если было собрано на даче за лето и осень 50 кг яблок, 40 кг огурцов и 10 кг клубники при средней стоимости яблок 46 рублей за кг; огурцов – 74 руб. за кг и клубники – 180 руб. за килограмм?

Задача 2.14*.

Потребительская корзина включает три части:

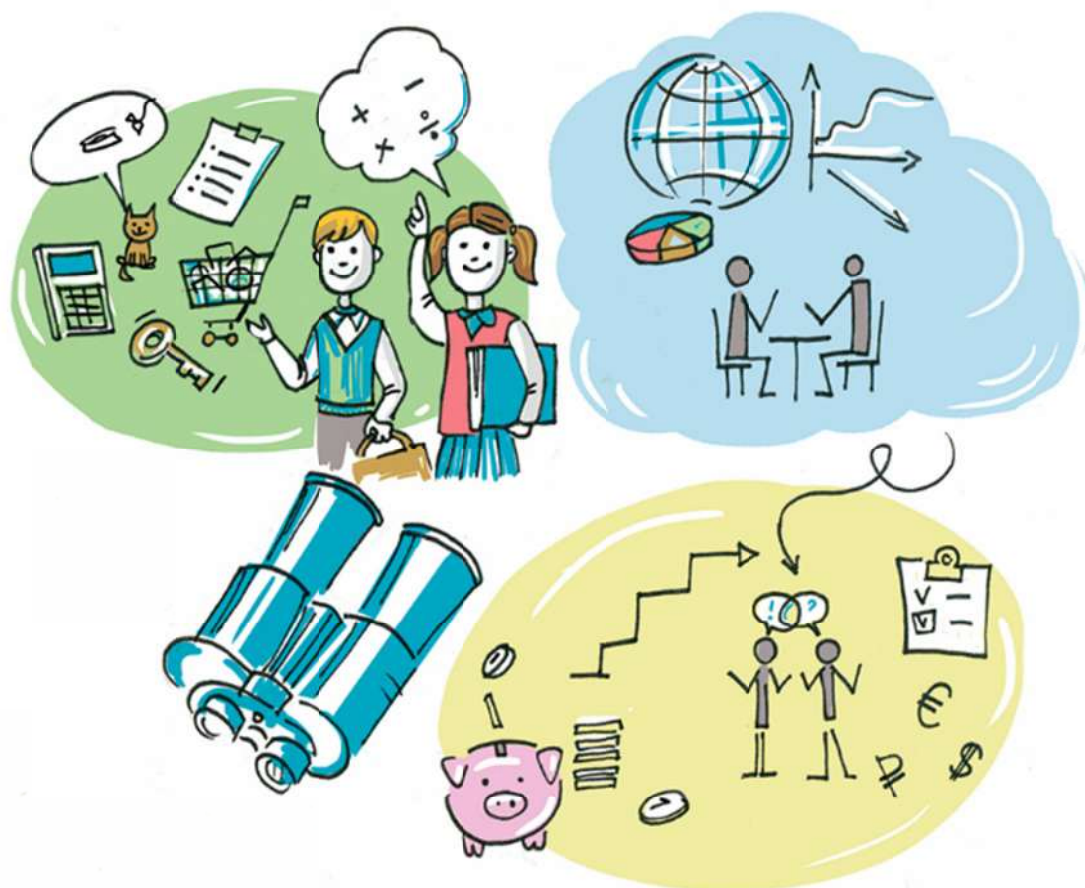
- 1) продуктовую корзину (минимальный набор продуктов);
- 2) предметы первой необходимости: одежда, обувь, лекарства;
- 3) платежи за услуги, преимущественно транспортные и коммунальные.

На второй и третий компоненты приходится по $\frac{1}{2}$ от первого – продуктовой корзины. Найдите стоимость потребительской корзины в месяц, если стоимость продуктовой корзины в среднем составляет 4000 руб. в месяц.

Задача 2.15*.

Заработная плата папы в месяц составляет 40 000 руб., заработная плата мамы – $\frac{3}{4}$ от зарплаты папы, а пенсия бабуш-

ки и дедушки вместе – на 2000 руб. меньше, чем заработная плата мамы. Какова пенсия бабушки и дедушки вместе?



РАЗДЕЛ 3

ЛИЧНЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА. ТОВАРЫ И ПОКУПКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Номинал – стоимость, установленная специальной организацией, обычно обозначается на деньгах и ценных бумагах».

Оклад – основная часть заработной платы без учёта различных доплат.

Ценные бумаги – документы, дающие право требовать обратно денежные средства, предоставленные в виде займа (облигация) или приобретения владельцем права на управление компанией и получение части прибыли (акция).

1–2 классы

Задача 3.1.

Посмотри на рисунки задачи 3.2 и скажи, сколько денег у Маши? Сколько денег у Миши? У кого и на сколько денег больше, у Маши или у Миши?

Составь и запиши выражения и сравни их значения.

Задача 3.2.

Посмотри на рисунки и скажи, сколько монет у Маши? Сколько монет у Миши? У кого и на сколько монет меньше, у Маши или у Миши?

Составь и запиши равенство.



Задача 3.3.

Ластик «Смайлик» стоит 13 руб., а ластик «Робот» на 5 руб. дороже. Сколько стоит ластик «Робот»?

Задача 3.4.

Сколько шариков по 5 рублей может купить Настя на 10 рублей? А на 18 рублей? В каком случае останется сдача и сколько?

Задача 3.5.

Раздели деньги поровну между тремя детьми.

Какую сумму денег получил каждый из детей? Равное ли количество монет у каждого ребенка? Почему?



Задача 3.6.

Таня и Серёжа решили сложиться и вместе купить плитку шоколада за 80 рублей. У Тани и у Серёжи по 50 рублей. Хватит ли им денег, чтобы купить шоколадку? По сколько рублей они должны отдать, чтобы потратить равную сумму денег? Сколько рублей останется у каждого?

Задача 3.7.

Витя хочет купить шоколадку за 35 руб. и подаёт кассиру 50 рублей. Сколько он получит сдачи? Какие номиналы денег могут быть, запиши разные варианты полученной сдачи (учти, что монет номиналом 1 и 2 руб. в кассе не было).

Задача 3.8.

Ольга и Светлана пошли в кино. Билет стоит 150 рублей. Оля расплатилась двумя 100-рублевыми банкнотами, Светлана – одной номиналом в 500 рублей. Какую сумму каждая из них получила на сдачу?

3–4 классы

Задача 3.9.

Петя накопил 8 банкнот номиналом 100 руб. и 7 банкнот номиналом 50 рублей. Сколько всего рублей накопил Петя? Придумай подобную задачу, но с иными данными.

Задача 3.10.

У Алёши было 300 рублей. Он купил дневник за 25 руб., 12 тетрадей по цене 6 руб., 3 ручки по цене 28 руб., 2 карандаша

по цене 5 рублей. Сколько денег у него осталось? Сможет ли он ещё купить точилку-машинку за 75 рублей?

Задача 3.11.

Ире нужно купить шесть карандашей и две ручки. Набор из четырёх карандашей и одной ручки стоит 80 руб., а из трёх карандашей и трёх ручек стоит 130 рублей. Как лучше Ире распорядиться своими деньгами, если у неё 300 рублей?

Задача 3.12.

Игрушка «Робот-трансформер» стоит в ближайшем магазине 1900 руб. и 1740 руб. в магазине, добираться до которого необходимо транспортом. При какой максимальной стоимости проезда теряется смысл ехать за более дешёвой игрушкой?

Задача 3.13.

Если Борису дают на карманные расходы 300 руб. в неделю, а он откладывает в копилку по 200 руб., то через полгода на все накопленные деньги он сможет купить:

- 1) автомат с дополненной реальностью за 1800 руб.
- 2) набор игрушечных черепашек за 2100 руб.
- 3) конструктор за 1200 руб.
- 4) набор для робототехники за 1650 руб.

Задача 3.14*.

Мама решила отправиться за продуктами в магазин. В таблице показана стоимость продуктов в магазине № 1 и в магазине № 2. Сосчитай, сколько необходимо потратить денег в магазинах, внеси ответ в таблицу. Магазин № 1 находится рядом, а до магазина № 2 необходимо добираться на маршрутном такси. Стои-

мость проезда на маршрутном такси туда-обратно обойдётся в 86 рублей. Где выгоднее окажется приобрести продукты?

Наименование продуктов	Магазин № 1	Магазин № 2
Мука (1 кг)	35 руб.	29 руб.
Капуста (1 кг)	18 руб.	18 руб.
Яблоки (1 кг)	76 руб.	54 руб.
Сахар (1 кг)	40 руб.	35 руб.
Молоко (1 л)	70 руб.	67 руб.
Яйца (десяток)	57 руб.	51 руб.
Всего		

Задача 3.15.

Старшие сёстры Вали и Нади работают в одной фирме. Сестра Вали владеет несколькими иностранными языками и поэтому у неё в месяц в два раза больше зарплата, чем у сестры Нади, не владеющей ни одним иностранным языком. На сколько больше в год составит зарплата Валиной сестры, если в месяц она получает 90 000 руб.?

Задача 3.16*.

Мама даёт Фёдору 1800 руб. в неделю на проезд, питание и карманные расходы. На проезд Фёдор тратит $\frac{1}{5}$ часть полученных от мамы денег. Со следующего месяца проезд в транспорте подорожает, и Фёдор будет тратить на транспорт $\frac{1}{4}$ часть получаемых от мамы денег. Сколько денег мама должна добавить сыну, чтобы его карманные расходы и расходы на питание остались такими же, как и до повышения цен на транспорт?

РАЗДЕЛ 4. ОПАСНОСТИ ФИНАНСОВОГО РЫНКА (ФИНАНСОВЫЙ ОБМАН)

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Должностное лицо – представитель власти, который занимает определённую должность и принимает важные решения, обязательные для исполнения в пределах тех прав, которые его должности даны по закону (например: полицейский, судья, работник администрации и т.д.).

Заёмщик – физическое или юридическое лицо – сторона договора, которому выдан заём/кредит (возмездно/безвозмездно) и которое обязано его вернуть в установленный срок на согласованных в договоре условиях.

Займ (заём)/кредит – обязательство, договор, согласно которому одна сторона предоставляет деньги или товары (возмездно/безвозмездно), а вторая сторона (заёмщик) обязуется возратить их в определённый срок.

Микрофинансовая организация – некредитная финансовая организация, деятельность которой заключается в выдаче краткосрочных займов юридическим и физическим лицам на небольшую сумму.

Налог – обязательный, индивидуальный платёж, взимаемый органами государственной власти.

Физическое лицо – гражданин, нашей страны или житель иностранного государства имеющий право и несущий обязанности по закону.

Финансовая пирамида – постоянное привлечение в компанию денежных средств новых участников: доход первым

участникам пирамиды выплачивается за счёт средств последующих. Обязательства лица, организовавшего пирамиду, перед всеми участниками являются заведомо невыполнимыми и его деятельность расценивается как мошенничество.

Юридическое лицо – зарегистрированная в установленном законом порядке организация (компания).

1–2 классы

Задача 4.1.

У Иры было 80 рублей. Она купила шоколадку за 44 руб. и ей выдали сдачу 26 рублей. Правильно ли ей выдали сдачу? Составь равенство или неравенство.

Задача 4.2.

Крот попросил мышь выдать Дюймовочке зёрнышки. Дюймовочке мышь выдала 6 зёрнышек, а кроту сказала, что 9. Сколько зёрнышек мышь присвоила себе?

Задача 4.3.

Миша собирал машинку из конструктора, но её собрать не удалось, так как в коробке оказалось не 78 деталей, а 76. Сколько деталей не хватало в конструкторе?

Задача 4.4.

Буратино очень нужны были деньги и лиса Алиса убедила взять у неё в долг 14 монет под небольшой процент. Буратино должен был вернуть через год 16 монет, но сделать этого не смог. Он попросил помощи у кота Базилио, который согласился

помочь Буратино за 7 монет, взяв на себя его долг. Хитрый кот Базилио не собирался помогать Буратино, он просто присвоил монеты Буратино себе. Через некоторое время лиса Алиса напомнила Буратино про его долг. На сколько монет Буратино в итоге оказался обманутым? На сколько больше монет он должен отдать отдал лисе Алисе, чем взял?

Задача 4.5*.

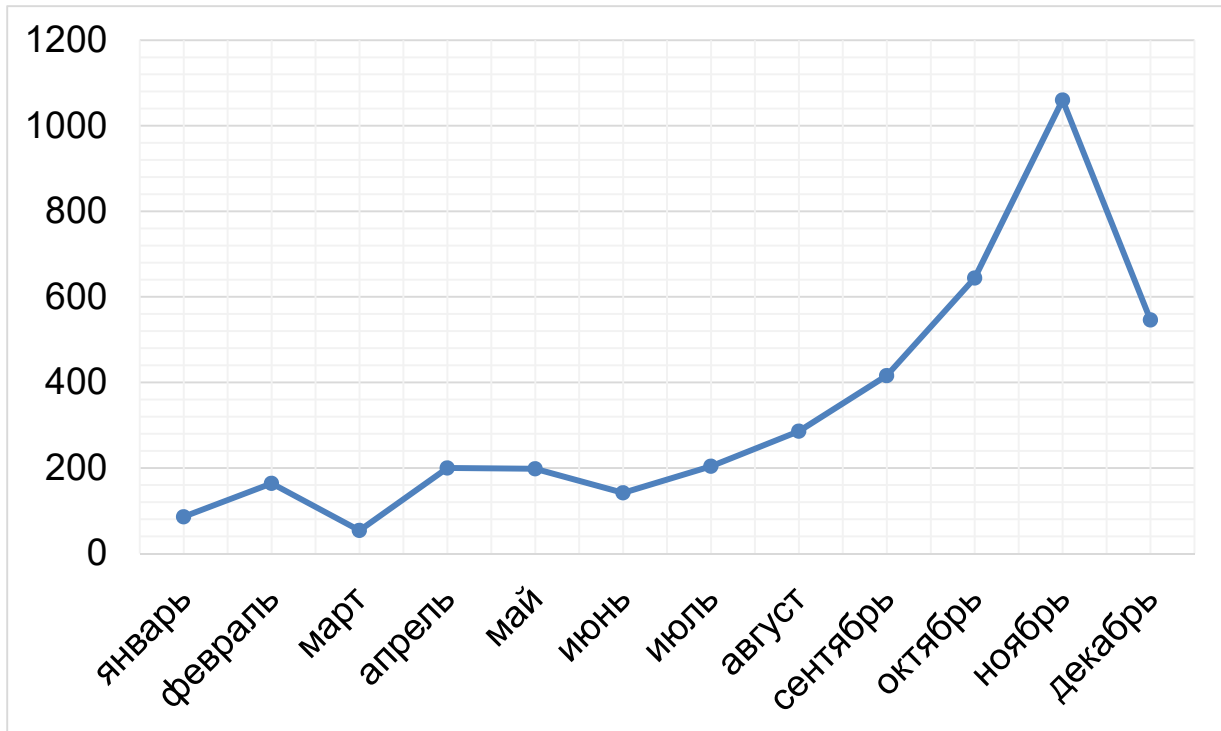
Правила безопасного использования банковской карты. Выбери правильные ответы.

- 1) Написать PIN-код непосредственно на карте, чтобы не забыть его и случайно не заблокировать карту.
- 2) Никогда не сообщать третьим лицам PIN/CVV/CVC2-коды, в том числе и сотрудникам банка.
- 3) Отправлять фотографию карты с двух сторон тем, кто хочет перевести мне деньги.
- 4) Подключить СМС-информирование, чтобы точно знать, когда происходит операция по карте
- 5) Сообщать посторонним одноразовый пароль, который приходит по СМС
- 6) Хранить конверт с PIN-кодом рядом с банковской картой, например, в одном и том же кошельке.

Задача 4.6.

В соответствии с правилами регистрации юридических лиц за год было закрыто 4000 кафе в связи с неуплатой налогов. Определите по графику, в какой месяц было закрыто больше всего кафе, а в какой – меньше всего?

В каком месяце было закрыто больше кафе: в апреле или в августе, в феврале или в марте?



3–4 классы

Задача 4.7.

Родители купили Мише робота, который стоил 2600 рублей. Школьный друг Миши Егор захотел обменять свою гоночную машину, которая стоила 1700 руб., на робота Миши. Выгодный ли будет обмен для Миши? Почему?

Задача 4.8*.

Активисты организации «Защитим заёмщиков» утверждают, что в результате расследования обнаружены 246 организаций, деятельность которых можно рассматривать как незаконную (мошенническую). Ещё 70 организаций предлагают доверчивым гражданам за определённую плату «уйти от задолженности», а сами в это время используют их денежные средства. Сколько организаций-мошенников обнаружено на кредитном рынке?

Задача 4.9.

В стране для физических лиц ввели штрафы за создание финансовых пирамид до 20 000 рублей. На сколько тысяч рублей в общей сложности были оштрафованы 14 физических лиц за это правонарушение? Объясни, что означает термин «финансовая пирамида».

Задача 4.10.

Оказалось, что мама разменяла у незнакомого прохожего свои деньги поддельными банкнотами. Сколько у мамы поддельных банкнот, если она разменяла 5000 руб. шестью банкнотами по 500 руб., пятью банкнотами по 200 руб. и несколькими банкнотами по 100 рублей?

Как вы думаете, что должна была предпринять (как действовать) мама, когда обнаружила поддельные банкноты в кошельке?

Задача 4.11.

Брат Людмилы взял 30 000 руб. по «займу до зарплаты» под определённые проценты в месяц. Сколько всего денег он должен вернуть компании через 1 месяц, если эти проценты составляют $\frac{1}{6}$ часть полученных денег?

Задача 4.12*.

Родители решили взять деньги в кредит. Расположите по порядку действия, которые им следует предпринять, чтобы не стать жертвой финансового обмана.

- 1) Ознакомиться с условиями кредитования.
- 2) Оформить кредит.
- 3) Зайти на сайт Банка России.

4) В разделе «Информация по кредитным организациям» выбрать Справочник по кредитным организациям.

5) Удостовериться, что компания включена в Справочник.

Задача 4.13.

Рынок микрофинансовых организаций состоит из трёх видов займов: займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей, потребительские займы, «займы до зарплаты». Займы для поддержки малого бизнеса и начинающих предпринимателей составляют 38%, 44% – это потребительские займы. Сколько процентов приходится на «займы до зарплаты»?

Задача 4.14*.

Некоторые финансовые организации предлагают кредиты под проценты, не указывая в какой период. Заёмщики считают, что взяли кредит под эти проценты в неделю, а оказывается, это в день. Сколько заёмщик, которого ввели в заблуждение, отдаст микрофинансовой организации денег по истечении недели, если он взял кредит 50 000 руб. под 2% в день, как оказалось?

Задача 4.15*.

В городе N открылся новый Фонд (финансовая пирамида), предлагающий получение быстрого заработка. 10 вкладчиков внесли в Фонд по 20 000 руб. каждый под 30% годовых. Сколько поступило денег в Фонд всего?

Сколько денег должен Фонд выплатить в конце года каждому вкладчику?

Если больше в Фонд не поступят деньги, сможет ли Фонд выполнить обещание, данное вкладчикам?

РАЗДЕЛ 5

ЗАЩИТА ОТ МОШЕННИЧЕСТВА

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Менеджер – руководитель (начальник, управляющий) компании, основной задачей которого является управление сотрудниками и ресурсами компании.

Тариф абонентской платы – обязательная ежемесячная оплата за пользование предоставленными услугами.

1–2 классы

Задача 5.1.

Семья Антона за один год получила 5 ложных сообщений по e-mail и 3 ложных сообщения по СМС. Сколько ложных сообщений за 1 год получила семья Антона?

Задача 5.2

Совершать покупки через интернет очень удобно, но можно встретить мошенников. Проведённый рейтинг показал, какие виды мошенничества чаще всего происходят в интернете при покупке товара. Расставьте в порядке убывания признаки определения (обнаружения) мошенничества:

- 1) Излишняя настойчивость продавцов и менеджеров – 10.
- 2) Неизвестные, новые интернет-магазины – 14.
- 3) Неточности или несоответствия в описании товаров – 12.
- 4) Низкая цена товара – 20.
- 5) Отсутствие контактной информации и сведений о продавце товара – 17.

- 6) Подтверждение личности продавца путём направления отсканированного изображения паспорта – 8.
- 7) Требование предоплаты за товар – 19.



Задача 5.3.

Андрей получил СМС-сообщение следующего содержания: «Срочно отправь СМС на номер 89999999-9999 для подтверждения твоего телефона». Сколько мальчик потеряет денег, отправив три таких СМС-сообщений, если за отправку одного СМС списывается со счета 35 рублей? А за четыре? Пять?

Задача 5.4.

Тебе «от оператора» приходит сообщение, в котором предлагается позвонить на некий номер, и за этот звонок ты полу-

чишь на свой счёт 35 рублей. Если ты все же получишь 35 руб., а исходящий звонок при этом тебе обойдётся в 100 руб., то сколько ты потеряешь денег?

Задача 5.5.

В настоящее время для обеспечения безопасности банкнот, находящихся в обращении, их меняют не реже одного раза в 5 лет. Не менее скольких раз осуществится обмен банкнот за 10 лет, 20 лет?

3–4 классы

Задача 5.6.

Таня нечаянно подключила к телефону платную услугу, испугалась и не сообщила взрослым. Когда родители узнали, что у Тани исчерпан лимит, они проверили телефон и определили наличие бесполезной платной услуги стоимостью 35 руб. в день. Сколько списано денег у девочки, если платная услуга была подключена 18 дней? Как нужно было поступить Тане?

Задача 5.7.

Тариф абонентской платы за сотовую связь Наташи составляет 420 руб. в месяц. Неожиданно на её телефоне закончились деньги, она сообщила об этом маме. Мама воспользовалась личным кабинетом на сайте мобильного оператора и увидела, что деньги снимаются за дополнительные платные услуги, к которым нечаянно подключилась дочь: «погода» стоимостью 30 руб./сут., «гудок» – 15 руб./сут., «развлечения» – 30 руб./сут. Сколько рублей переплатила девочка, если она была

подключена к платным сервисам уже 3 суток? Сколько она переплатила бы за неделю, две недели?

Задача 5.8.

Папа получил СМС-сообщение: «Стою на кассе в магазине, срочно положи 49 руб. на этот номер. Мама». На сколько мошенники обогатятся, если им доверились 400 пап, 600 пап, 1000 пап?

Задача 5.9.

Иван получил СМС-сообщение: «Привет, друг! В этом месяце состоялся розыгрыш смартфонов. Позвони на этот телефон: 89999999-9999 и узнай свой выигрыш». Иван доверился этому сообщению и перезвонил, но автоответчик ему ответил, что все операторы заняты и следует перезвонить позже. Иван ещё несколько раз перезванивал, но ему так никто не ответил. Оказалось, что это действовали мошенники и даже просто за связь с автоответчиком взималась плата 45 рублей. Сколько потерял денег мальчик, если он попытался 5 раз позвонить по телефону? 7 раз? 10 раз?

Задача 5.10.

У подъезда дома «продавцы» предлагали купить товар стоимостью 500 руб. за единицу товара. Трое соседей Никиты купили товар, причём сосед справа приобрёл четыре вида товара, сосед слева – два вида товара, третий сосед – один вид товара. Когда соседи отправились в магазин возле дома, они увидели, что этот товар выставлен в магазине по стоимости 400 руб. за штуку. Сколько рублей потеряли соседи, не зная о цене товара в магазине?

Задача 5.11.

Тебе предложили разменять 1000 руб. банкнотами номиналом две по 400 руб. и одну 200 рублей. согласишься ли ты?

Задача 5.12.

Заказав электронные авиабилеты у мошенников на незнакомом интернет-сайте, покупатели потеряли 120 000 руб. Сколько было таких покупателей, если в среднем стоимость одного билета составляла 4800 руб.?

Задача 5.13*.

Старинная задача. У тебя три одинаковые монеты. Одна из них фальшивая и весит меньше настоящей. Как с помощью одного взвешивания ты определишь эту монету?

Задача 5.14*.

Старинная задача. У твоего друга 9 одинаковых монет. Одна из них фальшивая и весит меньше настоящей. Как за два взвешивания определить фальшивую монету?

Задача 5.15.**

Мила потеряла свою школьную (электронную) карту во вторник. Её маме стали приходить оповещения, что во вторник с карты были потрачены 311 руб., в среду – 135 руб., в четверг – 250 руб., в пятницу – 204 рубля. После этого Мила нашла свою карту. Во вторник у Милы на карте было 1000 рублей. Какой процент от общей суммы потрачен с карты Милы?

РАЗДЕЛ 6 ФИНАНСОВЫЕ ЦЕЛИ И ПЛАНЫ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитал – все имущество, имеющееся у физического или юридического лица в денежном или товарном эквиваленте.

Личный финансовый план – спланированный список действий человека для достижения конкретных финансовых целей к определённому времени.

Стартовый капитал – первоначальные накопления, необходимые для открытия собственного дела, фирмы, предприятия.

Финансовые цели – материальные или денежные цели (крупные приобретения или траты, рост капитала человека), для достижения которых человек прикладывает определённые усилия.

1–2 классы

Задача 6.1.

Серёжа планировал откладывать в копилку каждую неделю по 20 рублей. Но ему удалось откладывать на 5 руб. больше. По сколько рублей откладывал в копилку Серёжа?

Задача 6.2.

Оля планировала потратить на покупку ручки 58 руб., но потратила на 8 руб. меньше. Сколько потратила денег Оля на покупку ручки?

Задача 6.3.

Щенок запланировал на день своего рождения позвать друзей. На обед он каждый день получал косточку: половинку косточки съедал, а другую половинку откладывал на день рождения. Однажды хозяин забыл купить щенку косточку, и щенок пошёл смотреть свои сбережения. Сколько половинок косточек накопил за это время щенок, если хозяин забыл купить косточку на 8 день?

3–4 классы

Задача 6.4.

Родители Оксаны составили в январе план на год по дополнительным расходам, который включал:

- 1) март – отметить юбилей бабушки в кафе, 10 000 руб.;
- 2) июнь – отдых на море всей семьёй, 50 000 руб.;
- 3) август – путёвка для детей в лагерь отдыха, 12 000 руб.;
- 4) сентябрь–ноябрь – обучение в автошколе, 7 000 руб.;
- 5) декабрь – полностью погасить кредит, 12 000 руб.

Сколько всего потратят дополнительных денег в семье Оксаны за год?

Задача 6.5.

Зайчонок, бельчонок и волчонок поставили себе цель приобрести через год на сэкономленные карманные деньги скейтборды примерной стоимостью 2190 рублей. Определи, реальную ли, достижимую цель они поставили, если зайчонок может каждый день откладывать 4 руб., бельчонок – 7 руб., волчонок – 6 рублей. Объясни, почему. Результаты занеси в таблицу. Укажи равенство или неравенство, сопоставив данные.

	Количество руб.	Общая сумма	Равенство/ неравенство
Зайчонок			
Бельчонок			
Волчонок			

Задача 6.6.

Кирилл хотел удивить маму и подарить ей на день рождения красивую вазу для цветов. Каждый день мама давала ему 120 руб. на карманные расходы, из которых он откладывал на подарок по 40 рублей. За сколько дней Кирилл сможет накопить на вазу, если ваза стоит 1000 рублей?

Задача 6.7.

Сколько Миша накопил денег, если мама дала ему 4 монеты по 10 руб., папа – 7 монет по 5 руб., бабушка – 10 монет по 1 руб. и 10 монет по 50 копеек?

Задача 6.8.

Родители давали своему сыну Джону карманные деньги каждый раз, когда он шёл в школу. Джон мечтал о скейтборде, поэтому он решил откладывать определенную часть из своих карманных денег на покупку скейтборда. Родители захотели помочь Джону и добавили ему половину стоимости скейтборда. Скейтборд стоит 40 долларов. Джон может откладывать из карманных денег 1 доллар в день. Через сколько недель Джон сможет купить себе скейтборд, если он посещает школу 5 дней в неделю.

Задача 6.9.

Белке необходимо сделать себе запасы на зиму. За зиму белка съедает 40 орехов, 15 грибов и 30 ягод. На поиски 1 ореха белка тратит 3 часа, на поиски 1 гриба – $1/2$ суток, на поиски 1 ягоды – 6 часов. Сколько времени ей потребуется для сбора всех необходимых запасов? Ответ запишите в часах, затем переведите его в минуты и в сутки.



Задача 6.10.

Семья Марины поставила цель купить машину. Папа зарабатывал 30 000 руб. в мес., мама зарабатывала 20 000 руб. в месяц. На нужды семьи они тратили 40 000 руб. в месяц. Сколько времени им потребуется копить на покупку машины, если необходимая для покупки сумма – 600 000 рублей?

Задача 6.11.

Тоня только заканчивает школу, но она уже определилась, кем хочет стать в будущем. Она хочет стать бизнесвумен и открыть вместе с мамой салон красоты. Чтобы это сделать, ей необходимо много учиться, а также заработать стартовый капитал на открытие салона. Тоня подрабатывает помощницей в салоне красоты, чтобы заработать деньги и набраться опыта. Там она получает 8000 руб. в месяц. Мама Тони работает бухгалтером и может добавлять Тоне 2000 руб. в месяц. Сколько времени надо будет копить деньги Тоне и её маме, чтобы заработать 150 000 руб. стартового капитала?

Задача 6.12.

Петя давно мечтал о новой модели велосипеда. Новый велосипед стоил 15 000 рублей. Родители готовы заплатить $\frac{3}{4}$ от стоимости велосипеда. Остальные деньги Петя должен накопить самостоятельно. Сколько денег необходимо накопить Пете?

Задача 6.13*.

Запланирован ремонт квартиры. Вычисли, сколько каждый месяц необходимо денег, чтобы ремонт квартиры завершить вовремя. Сколько всего затрачено денег на работы по ремонту квартиры?

Месяц	Наименование	Количество	Цена	Общая стоимость
Март	Устройство перегородки	16 кв. м	240 руб./кв. м	
Апрель	Отделка потолков	84 кв. м	240 руб./кв. м	
Май	Устройство ламинированного паркета	84 кв. м	290 руб./кв. м	
Июнь	Демонтаж оконных блоков	4 шт.	360 руб.	
	Демонтаж дверей	3 шт.	90 руб.	
	Установка двери	1 шт.	1710 руб.	
	ИТОГО в июне:			
Июль	Установка радиаторов отопления	5шт.	1950 руб.	
Август	Снятие обоев	152 кв. м	30 руб./кв. м	
	Оклеивание стен обоями	152 кв. м	90 руб./кв. м	
	ИТОГО в августе:			

Задача 6.14*.

Мама и папа решили открыть счёт в банке по ставке 8% в год. Какой доход в этом случае получают мама и папа через год, если они положат в банк под проценты 100 000 руб.?

Задача 6.15*.

Семья Ивана решила помочь нуждающимся гражданам и запланировала перечислять каждый месяц $1/100$ зарплаты в Благотворительный фонд. Сколько получает каждый член семьи, если папа ежемесячно перечисляет 270 руб., мама – 200 руб., дедушка – 150 руб., бабушка – 100 рублей?

Задача 6.16*.

Семьи Солнцевых и Звёздочкиных приняли решение каждый месяц перечислять в Благотворительный фонд 1% общего дохода семьи. Сколько денег будут перечислять в Благотворительный фонд две семьи вместе, если доход семьи Солнцевых 50 000 руб. в месяц, а Звёздочкиных – 70 000 руб. в месяц?

Задача 6.17*.

Если поставить цель каждый месяц откладывать определённый процент денег от дохода семьи, то сколько можно накопить к концу года? Заполни таблицу.

Средний доход семьи в месяц (руб.)	1%		5%		10%	
	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год
60 000						
80 000						

РАЗДЕЛ 7

ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ

Аверс – лицевая, главная сторона монет, жетонов, медалей и т.д.

Гурт – ребро монет, жетонов, медалей и т.д.

Нумизмат – человек, коллекционирующий монеты.

Реверс – обратная сторона монет, жетонов, медалей и т.д.

Рекламная акция – мероприятие для привлечения внимания окружающих к новому продукту или услуге.

Поставщик – любое юридическое или физическое лицо, поставляющее товары или услуги заказчикам.

Предпринимательство (предпринимательская деятельность) – самостоятельная деятельность, нацеленная на получение прибыли от продажи товаров, выполнения работ, оказания услуг, пользования имуществом и т.п.

1–2 классы

Задача 7.1.

Егор и Лена нумизматы. Они не только собирают монеты, но и обменивают их на более редкие. Егору удалось обменять 12 монет, а Лене – 9. Кто обменял монет больше и на сколько?

Задача 7.2.

Костя помогал дедушке на рынке продавать выращенные на даче огурцы. В субботу они продали 15 кг, а в воскресенье –

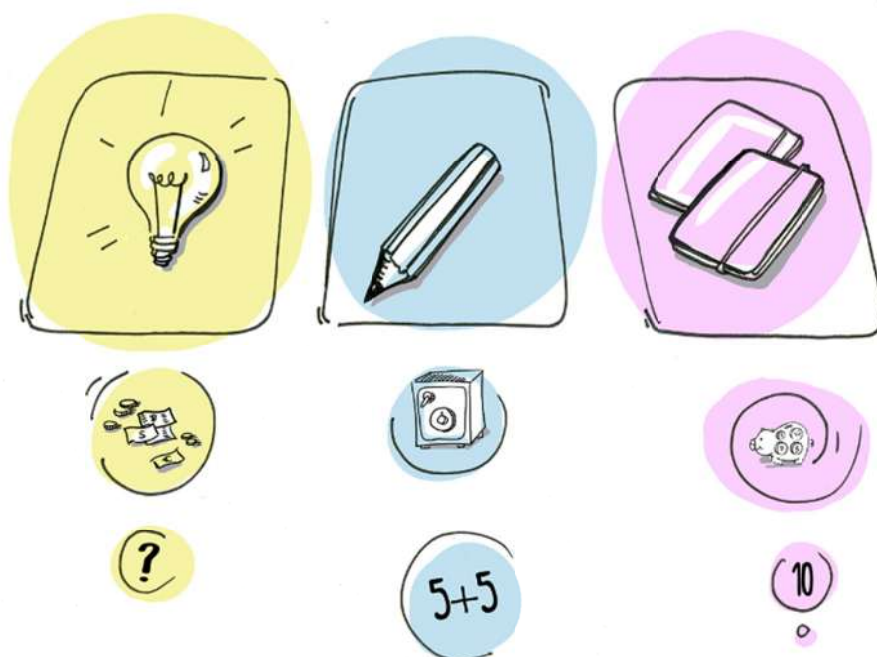
ещё 12 кг. Сколько килограмм огурцов продали дедушка с внуком за два дня?

Задача 7.3.

Таня помогает бабушке вязать носки для продажи. Бабушка за один месяц вяжет 12 пар носков, а Таня 2 пары. На сколько бабушка вяжет больше Тани пар носков за месяц?

Задача 7.4.

На улице опросили 100 взрослых. 65 взрослых считают, что у ребёнка должны быть деньги на карманные расходы, 28 взрослых категорически против. Остальные взрослые не знают, нужны ли карманные деньги ребёнку. Сколько взрослых не знают? Как считаешь ты, нужны ли деньги на карманные расходы детям или нет? Если нужны, объясни, зачем? Как ты думаешь, от чего зависит величина карманных денег?



Задача 7.5.

Света и Наташа делают красивые украшения и выставляют на продажу в интернете. За неделю они продают 2 браслета по 300 руб. и одну брошь за 500 рублей. Сколько девочки зарабатывают денег за неделю?

3–4 классы

Задача 7.6.

Катя и мама изготавливали очень красивые куклы, которые нравились всем девочкам в классе. Родительский комитет решил подарить на 8 марта всем девочкам класса такие куклы. Стоимость материалов, необходимых для изготовления одной куклы, составляла 500 рублей. Родители решили Кате и её маме за работу над каждой куклой заплатить 200 рублей. Какова будет стоимость каждой куклы? Какой доход получают Катя и её мама за изготовление кукол, если в классе всего 12 девочек вместе с Катей?

Задача 7.7.

Для изготовления одежды необходима закупка тканей: хлопка, шёлка и шерсти. Хлопка необходимо купить 25 метров, шёлка – 17 метров, шерсти – 13 метров. На рынке на текущий момент есть 3 проверенных поставщика данных товаров. У Поставщика № 1 хлопок стоит 30 руб. за метр, шёлк – 50 руб. за метр, шерсть – 45 рублей. У Поставщика № 2 хлопок – 28 руб., шёлк – 50 руб., шерсть – 40 рублей. У Поставщика № 3 хлопок – 32 руб., шёлк – 45 руб., шерсть – 42 рубля. У какого из поставщиков выгоднее будет закупить ткань?

Задача 7.8.

Егор хотел купить 1 кг хороших персиков по 120 руб. за килограмм, но поддался на уговоры продавца и купил 3 кг персиков по 90 руб. за килограмм. Когда он пришёл домой, то понял – один килограмм персиков некачественный и его придётся выбросить. По какой цене за килограмм в итоге достались Егору персики? Можно ли считать его покупку выгодной?

Задача 7.9.

Пирожное стоит в магазине 80 рублей. Если приготовить дома, то на изготовление 10 пирожных понадобится 500 рублей. Сколько стоит домашнее пирожное? На сколько домашнее пирожное дороже или дешевле пирожного из магазина?

Задача 7.10*.

Найдите одно лишнее слово, которое имеет другой смысл. Дайте общее название оставшимся словам.

- 1) Йена, цент, евро, доллар.
- 2) Златник, серебрянник, грош, пушнина.
- 3) Банкноты, купюры, бумажные деньги, монеты.
- 4) Гурт, реверс, аверс, эмблема.

Задача 7.11.

Родители каждую неделю дают сыну Николаю на карманные расходы 150 рублей. Если он не будет тратить эти деньги, сколько он сможет накопить за год (52 недели)?

Задача 7.12*.

Сосед хочет сдать квартиру за 15 000 руб. в месяц. Каким будет его доход каждый месяц, если налог составляет 13%?

Задача 7.13.

На 8 марта девочкам обычно дарят цветы. В обычное время розы стоят 50 руб. за штуку. Но перед 8 марта стоимость роз увеличилась на $\frac{1}{2}$ часть от обычной стоимости. Какова стоимость 1 розы накануне 8 марта? Из какого наибольшего числа роз сможет купить букет Илья накануне 8 марта, если у него есть 400 рублей?

Задача 7.14*.

В магазине проходит рекламная акция: покупая 2 пачки печенья, 3-ю пачку покупатель получает в подарок. Пачка печенья стоит 30 рублей. Какое наибольшее число пачек печенья получит покупатель, имея 420 рублей?

Задача 7.15.**

Школьникам предложили поучаствовать в Ярмарке поделок. Для участия необходимо было внести взнос в размере 1500 рублей. Таня решила продавать на Ярмарке игрушки. Она выставила стоимость одной игрушки 150 руб., а Коля захотел продавать на Ярмарке поделки из дерева. Стоимость одной поделки 220 рублей.

Не менее скольких поделок нужно обязательно продать на Ярмарке Тане и Коле, чтобы уйти с Ярмарки с прибылью?

Задача 7.16*.

У бабушки сохранились монеты прошлых лет. Семья очень обрадовалась, когда узнала, что они особо ценятся у нумизматов. Нумизматы монеты 2001 года номиналом 2 руб. покупают за 40 000 руб., а номиналом 50 коп. – за 100 000 рублей. За мо-

неты 2003 года номиналом 1 руб., 2 руб., 5 руб. дают по 20 000 рублей. Какой будет прибыль в семье, если бабушка продаст коллекционерам по одной монетке разного номинала?

Задача 7.17*.

Старшеклассник Александр был отличником, постоянно побеждал на олимпиадах по различным предметам. Однажды к нему подошла мама Коли и попросила позаниматься с её сыном по математике. Старшеклассник Александр провёл 20 занятий с Колей, из них 4 занятия – по воскресеньям. Мама Коли платила за занятия в будние дни по 400 руб., а за одно занятие по воскресеньям платила на $\frac{1}{10}$ часть больше, чем в будни. Сколько всего денег заработал старшеклассник Александр?

Задача 7.18.**

Витя с мамой пекут пирожки и продают их на рынке. В первый день они продали 90 пирожков по цене 30 руб. за штуку. На следующий день они снизили цену на 15% и продали 100 пирожков. На третий день они снизили цену на 20% по сравнению с первым днём и продали 120 пирожков. В какой день они получили наибольший доход?

ОТВЕТЫ

РАЗДЕЛ 1.

- 1.1. $<$, $>$, $<$, $=$.
- 1.2. на 4 руб.; $9 - 5 = 4$.
- 1.3. 4 монеты; 18 руб.
- 1.4. 200 коп., 300 коп., 500 коп., 700 коп.
- 1.5. 2).
- 1.6. $500 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$; $200 = 50 + 50 + 50 + 50$.
- 1.7. $25 + 14 + 10 + 7 = 56$.
- 1.8. 1) 50 коп., 1 руб., 1 руб. 50 коп., 160 коп., 2 руб., 10 руб.;
2) 1 цент, 50 центов, 1 евро, 2 евро, 2 евро 50 центов, 300 центов.
- 1.9. 20, 6, 10, 10, нет, 5 стрел или 1 горшок.
- 1.10. 720 зёрен, 33, 110, 165.
- 1.11. 1) 3 алтына, 8 грошей, 8 алтынов; 2) нет, так как 22 гроша это 44 коп., а 15 алтынов и 1 коп. – это 46 коп.
- 1.12. 12 изб (2 коп. останется).
- 1.13. 1000, 2000, 5400.
- 1.14*. $25 \cdot 2 = 50$; $50 \cdot 3 = 150$; $10 \cdot 4 = 40$; 100 гривенников; 40 пол-полтинников; 20 полтинников.
- 1.15*. 1 кг 200 г, 3 кг 200 г, 16 кг, 160 кг.

РАЗДЕЛ 2.

- 2.1. 18 кг.
- 2.2. на 12 руб.
- 2.3. 70 кг.
- 2.4. безналичными, $9 > 8$.
- 2.5. 1) январь, февраль, март; 2) декабрь; май; 3) в октябре;
4) в апреле.

- 2.6. рубль.
 2.7. $14\ 000 + 22\ 000 = 36\ 000$.
 2.8. на 53 000 руб.
 2.9. 1000 руб., 1300 руб.
 2.10. 230 руб., 480 руб.
 2.11. 110 000 руб.
 2.12. 1) продукты питания, одежда/косметика, автомо-
 биль/транспорт; 2) связь; 3) 11 месяцев.
 2.13. 7060 руб.
 2.14*. 8000 руб.
 2.15*. 28 000 руб.

РАЗДЕЛ 3.

- 3.1. 8 руб.; 7 руб.; у Маши на 1 руб. больше; $5 + 2 + 1 > 2 + 2 + 2 + 1$.
 3.2. 3; 4; у Маши на 1 монету меньше; $4 - 3 = 1$.
 3.3. 18 руб.
 3.4. 2; 3 (сдача 3 руб.).
 3.5. по 10 руб.; нет.
 3.6. хватит; по 40 руб.; по 10 руб.
 3.7. 15 руб.; 10 и 5 руб., 5, 5 и 5 руб.
 3.8. 50 руб.; 350 руб.
 3.9. 1150 руб.
 3.10. осталось 109 руб., сможет.
 3.11. два первых набора.
 3.12. 80 руб.
 3.13. любые три, обязательно включая конструктор.
 3.14*. в магазине № 1.
 3.15. больше на 540 000 руб.

3.16. 90 руб.

РАЗДЕЛ 4.

4.1. сдачу выдали неправильно; $26 < 80 - 44$.

4.2. 3.

4.3. 2 детали.

4.4. на 7 монет оказался обманутым; на 2 монеты.

4.5*. 2); 4).

4.6. в ноябре; в марте; в августе; в феврале.

4.7. нет, машина Миши дороже.

4.8*. 316 организаций.

4.9. на 280 000 руб.

4.10. 21 банкнота.

4.11. 35 000 руб.

4.12*. Зайти на сайт Банка России. В разделе «Информация по кредитным организациям» выбрать Справочник по кредитным организациям. Удостовериться, что компания включена в Справочник. Ознакомиться с условиями кредитования. Оформить кредит.

4.13. 18%.

4.14*. 57 000 руб.

4.15*. 26 000 руб.; не сможет.

РАЗДЕЛ 5.

5.1. 8 сообщений.

5.2. 4, 7, 5, 2, 3, 1, 6.

5.3. 105 руб., 140 руб., 175 руб.

5.4. 65 руб.

5.5. не менее 2 раз, не менее 4 раз.

5.6. 630 руб.

5.7. 225 руб., 525 руб., 1050 руб.

5.8. 19 600 руб., 29 400 руб., 49 000 руб.

5.9. 225 руб., 315 руб., 450 руб.

5.10. 700 руб.

5.11. нет (нет купюры номиналом 400 руб.).

5.12. 25.

5.13*. 3 монеты необходимо разделить на две части: 2 монеты и 1 монета. *Одно взвешивание:* взвесить 2 монеты одной части. Если они весят одинаково, следовательно, оставшаяся монета – фальшивая, если у них разный вес, то фальшивая та, которая легче.

5.14*. 9 монет необходимо разделить на три части – по 3 монеты в каждой.

Первое взвешивание: взвесить две части монет, например, первую и вторую. Если эти части монет весят одинаково, следовательно, в оставшейся третьей части находится фальшивая монета, если у них разный вес, то фальшивая монета в той части, которая легче. Берём часть с фальшивой монетой. *Второе взвешивание:* выполнение действий, описанных в задаче 5.13.

5.15.** 90%.

РАЗДЕЛ 6.

6.1. 25 руб.

6.2. 50 руб.

6.3. 7 половинок.

6.4. 91 000 руб.

6.5. бельчонок, волчонок – реальную.

6.6. за 25 дней.

6.7. 90 руб.

6.8. через 4 недели.

6.9. 20 суток, 480 час., 28 800 мин.

6.10. 60 месяцев или 5 лет.

6.11. 15 месяцев.

6.12. 3750 руб.

6.13*. всего 79 770 руб.

6.14*. 8000 руб.

6.15*. 27 000 руб., 20 000 руб., 15 000 руб., 10 000 руб.

6.16*. 1200 руб.

6.17*.

Средний доход семьи в месяц (руб.)	1%		5%		10%	
	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год	в месяц	ИТОГО в год
60 000	600	7200	3000	36 000	6000	72 000
80 000	800	9600	4000	48 000	8000	96 000

РАЗДЕЛ 7.

7.1. Егор, на 3 монеты.

7.2. 27 кг.

7.3. на 10.

7.4. 7 взрослых из 100.

7.5. 1100 руб.

7.6. 700 руб., 2400 руб.

7.7. у второго.

7.8. 135 руб.; нет.

7.9. 50 руб., на 30 руб. дешевле.

7.10*. цент, пушнина, монеты, эмблема.

7.11. 7800 руб.

7.12*. 13050 руб.

7.13*. 75 руб.; 5 роз.

7.14*. 21 пачку печенья.

7.15.** не менее 11, не менее 7.

7.16*. 199 989 руб. 50 коп.

7.17*. 8160 руб.

7.18.** в третий день.

**СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЁХ ТОМАХ

ТОМ 1

для обучающихся 1–4 классов

Подписано в печать ____ 2019. Формат 60х90 1/8.

Бумага офсетная. Гарнитура «Arial».

Печать офсетная. Объем 7,25 п.л. Тираж ____ экз.



Банк России

СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ



ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

5–9 классы

**СБОРНИК
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

ТОМ 2

для обучающихся 5–9 классов

Москва, 2019

Авторский коллектив:

Наталья Павловна Моторо

Наталья Васильевна Новожилова

Марина Михайловна Шалашова

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» для обучающихся 5–9 классов общеобразовательных организаций содержит 156 задач разного уровня сложности, которые охватывают все содержательные блоки финансовой грамотности. Задачи, включенные в сборник, научат разбираться в вопросах управления личными финансами, имеющими большое значение в практической жизни каждого человека. Математические задачи «Основы финансовой грамотности» являются эффективным средством усвоения обучающимися понятий и методов школьного курса математики. Решение задач способствует развитию математических навыков одновременно с развитием навыков финансово грамотного поведения. В сборник включены стандартные, поисковые и проблемные задачи в формате Всероссийских проверочных работ (ВПР) и основного государственного экзамена (ОГЭ). Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» можно использовать на уроках математики, экономики, дополнительных занятиях и в самостоятельной работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Личный финансовый план	6
Раздел 2. Депозит	20
Раздел 3. Кредит	31
Раздел 4. Расчетно-кассовые операции	42
Раздел 5. Страхование	50
Раздел 6. Инвестиции	64
Раздел 7. Пенсия	76
Раздел 8. Налоги	83
Ответы	92

ПРЕДИСЛОВИЕ

УВАЖАЕМЫЕ РЕБЯТА!

Мы рады представить Вам сборник математических задач по основам финансовой грамотности. Считаем, что он будет интересным и полезным для вас. Решая практические задачи, разбираясь в не простых финансовых ситуациях, вы знакомитесь с широким кругом вопросов по управлению личными финансами: как сберечь и приумножить деньги; как обезопасить себя от финансовых потерь; как получить налоговые вычеты и многих других. Именно сейчас пока вы еще школьники самое время задуматься над этими вопросами и начинать осваивать все премудрости финансовой грамотности. Знания, которые вы получите, решая задачи, собранные в этом сборнике, пригодятся вам всегда: при обсуждении семейного бюджета, походе в магазин, планировании семейного отдыха, организации школьного праздника и т.д. Вот что писал по этому поводу Роберт Кийосаки в своей книге «Богатый папа, бедный папа», ставшей мировым бестселлером: «Главная причина того, что люди испытывают финансовые проблемы, заключается в том, что, потратив годы в школе, они ничего не узнали о том, что такое деньги. В результате люди учатся работать на деньги..., но никогда не учатся тому, как заставить деньги работать на себя». Уверены, что каждый из вас хочет научиться управлять деньгами. Поэтому давайте приступим к решению задач.

Все задачи объединены в восемь разделов. Каждый раздел состоит из разных задач, которые посвящены изучению вопросов по одной теме финансовой грамотности. Для решения задач по конкретной теме, необходимы знания базовых понятий. Поэтому в начале каждого раздела даются основные термины и понятия. Кроме того, в отдельных задачах также приводится дополнительная информация, помогающая найти верное решение в конкретной финансовой ситуации.

Задачи выстроены по принципу от простого к сложному. Задачи выстроены по принципу от простого к сложному. Сложные задачи отмечены звездочками. Для самопроверки правильности решения задач, в конце сборника даются ответы. Задачи решают-

ся математическими методами, поэтому будут способствовать закреплению и развитию ваших математических навыков. Задачи сборника будут полезны не только вам, но и членам вашей семьи. Поэтому рекомендуем вместе с родителями обсуждать, искать рациональные решения отдельных финансовых ситуаций, рассматриваемых в задачах.

Желаем успехов в решении задач по основам финансов!

РАЗДЕЛ 1

ЛИЧНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Личный финансовый план – спланированный список действий человека по достижению им конкретных финансовых целей к определенному времени.

Личное финансовое планирование – деятельность по составлению планов достижения своих финансовых целей.

Бюджет личный (семейный) – роспись доходов и расходов человека (семьи), составляемая на конкретный срок (месяц, год и др.).

Личные доходы – денежные средства, полученные физическим лицом.

Расходы – затраты, которые идут на удовлетворение личных потребностей. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жилье, транспорт, медицинское обслуживание, одежду.

Начисленная заработная плата – зарплата работника до вычета НДФЛ.

НДФЛ – налог на доходы физических лиц.

Выданная заработная плата – окончательная зарплата работника после вычета из начисленной зарплаты НДФЛ в размере 13%.

Задача 1.1.

Доход семьи Соловьевых в сентябре составил 65000 рублей. В этом месяце на питание семья потратила 27600 рублей, а на приобретение одежды в четыре раза меньше. Кроме того, на коммунальные и транспортные расходы ушло 15800 рублей. Оставшуюся часть решили отложить на поездку в зимние каникулы. Чему равнялись все расходы семьи в сентябре? И сколько удалось им отложить на отпуск?

Задача 1.2.

Наша семья состоит из пяти человек. Мама и папа работают, бабушка на пенсии, старший брат учится в университете. Я пока ученик 5 класса. Наш семейный доход состоит из заработной платы родителей, пенсии бабушки и стипендии брата. Зарплата

папы равна 36000 рублей, а мамина зарплата составляет $\frac{4}{5}$ папиной. Пенсия бабушки 14500 рублей, а стипендия брата равна половине пенсии бабушки. Чему равен доход семьи?

Задача 1.3.

Мой заработок за последний месяц вместе со сверхурочными составляет 250 рублей. Основная плата на 200 рублей больше, чем сверхурочные. Как велика моя заработная плата без сверхурочных?

Задача из кн. Я Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958. – Гл. 1 «Завтрак с головоломками».

Задача 1.4.

В семье Колосовых четыре дочери – школьницы. Мама планирует купить на распродаже школьные платья дочерям.

В магазине «Алёнушка» проводится акция: «Каждому, купившему два платья по цене 2875 рублей, третье платье – в подарок!».

В магазине «Ивушка» предлагают платья по акции: «Каждому, купившему одно платье за 2546 рублей, второе – за полцены!».

В каком магазине выгоднее сделать покупку? Насколько будет отличаться сумма покупки в этих двух магазинах?

Задача 1.5.

Каждый год перед началом нового учебного года мама вместе с Колей идут в магазин за школьными принадлежностями. В прошлом году Коле купили новый ранец за 720 рублей, 10 тетрадей по цене 15 рублей за штуку, набор ручек за 220 рублей, а также набор красок и цветных карандашей для уроков ИЗО за 340 рублей. Общая стоимость Колиных покупок к школе составила $\frac{1}{36}$ часть семейного дохода. В этом году на покупку новой школьной формы было потрачено 1200 рублей, на тетради – 180 рублей, ручки – 250 рублей и пенал – 86 рублей. Определите, какая часть семейного дохода ушла на Колины покупки для школы, если доход семьи остался прежним.

Задача 1.6.

Семья Алеши состоит из 5 человек: папы, мамы, бабушки, дедушки и его самого. Определите, какую часть семейного дохода составляют пенсия бабушки и дедушки Алеши. Если заработная плата мамы составляет $\frac{1}{4}$ часть семейного дохода, зарплата папы в два раза больше, а бабушка и дедушка получают одинаковую пенсию.

Задача 1.7.

Дядя Коли с целью улучшения финансового планирования ведет ежедневный финансовый дневник, куда заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

Определите величину накоплений дяди Коли за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц. Заполните недостающие значения финансового дневника. Определите величину его накоплений за месяц. Сможет ли он купить смартфон стоимостью 118 950 рублей за счет своих трехмесячных накоплений? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке данного смартфона за счет своих ежемесячных накоплений. Считать, что в месяце 30 дней.

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Зарплата	1500	Питание	470
Подработка	700	Бытовые расходы	160
Проценты по банковскому депозиту	170	Транспорт	170
		Кинотеатр	400
		Прочие	560
Итого		Итого	

Задача 1.8.

Сережа решил купить смартфон стоимостью 22500 рублей и с целью улучшения финансового планирования ведет ежедневный финансовый дневник куда заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

Определите величину накоплений Сережи за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц (считать, что в месяце Сережи 26 дней, т.е. столько дней в месяце он находится в школе на уроках и дополнительных занятиях). Заполните недостающие значения финансового дневника. Кроме того, на день рождения в качестве подарка Сережа получил 5000 рублей. Сможет ли он через 3 месяца купить смартфон стоимостью 22500 рублей? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке данного смартфона за счет своих ежемесячных накоплений и разового подарка.

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Деньги на обед в школе, карманные расходы и проездной	400	Питание в школе	180
Ежемесячный подарок от бабушки	200	Расходы на колу и жевательную резинку	60
		Транспорт	30
		Прочие	100
Итого		Итого	

Задача 1.9.

Андрей решил купить электрический роллерсерф стоимостью 17900 рублей. Для этого, с целью улучшения финансового планирования, он стал вести ежедневный финансовый дневник, в который заносит финансовые расходы и доходы за день (см. таблицу).

Определите величину накоплений Андрея за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день отражают средние показания за месяц (считать, что в месяце Андрея 25 дней, т.е. столько дней в месяце он находится в школе на уроках и дополнительных занятиях). Заполните недостающие значения финансового дневника. Кроме того, на день рождения в качестве подарка Андрей получил 4000 рублей, а к Новому году подарок – 2000 рублей. Сможет ли он через 6 месяца купить

электрический роллерсерф стоимостью 17900 рублей? Если нет, определите срок его краткосрочного финансового плана по покупке электрический роллерсерфа за счет своих ежемесячных накоплений и разовых подарков.

День xx.xx.xxxx			
Поступления в пересчете на день, рублей		Траты за день, рублей	
Деньги на обед в школе, карманные расходы и проездной	420	Питание в школе	170
		Расходы на колу и пирожок	80
		Транспорт	30
		Прочие	60
Итого		Итого	

Задача 1.10.

В 2014 году семья Сережи платила за квартиру, в которой они живут 4000 рублей в месяц. В 2015 году квартплата поднялась на 12%, стоимость квартплаты увеличилась также в 2016 году на 10% и в 2017 на 7%. Какой будет квартплата в 2018 году?

Задача 1.11.

Заполните таблицу месячного бюджета семьи Олега по предложенному образцу и определите их семейные накопления. Если: начисленная заработная плата папы Олега равна 80000 рублей; начисленная заработная плата мамы – 30000 рублей; начисленная стипендия старшего брата Олега, обучающегося по основной профессиональной образовательной программе – 7696 рублей. Коммунальные платежи равны 10300 рублей; расходы на обеды во время работы и учебы – 14700 рублей; питание дома – 22400 рублей; покупку и ремонт одежды – 9900 рублей; проезд в общественном транспорте – 4800 рублей; бытовые расходы – 2900 рублей, развлечения, отдых – 10300 рублей; ежемесячный платеж по кредиту за автомобиль – 15400 рублей; эксплуатация автомобиля – 8300 рублей, непредвиденные расходы – 3000 рублей.

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли
ИТОГО:			

Задача 1.12.

Заполните таблицу месячного бюджета семьи Владимира по предложенному образцу и определите их семейные накопления. Если: начисленная зарплата папы Владимира составляет 75000 рублей; начисленная зарплата мамы – 35000 рублей; начисленная пенсия бабушки – 19240 рублей; коммунальные платежи – 14300 рублей; расходы на обеды на работе, в школе – 10500 рублей; питание дома – 27500 рублей; расходы на одежду, обувь – 6700 рублей; проезд в общественном транспорте – 2800 рублей; бытовые расходы – 6200 рублей, развлечения, отдых – 14700 рублей; эксплуатация автомобиля – 8300 рублей, прочие расходы – 5800 рублей, непредвиденные расходы – 2000 рублей. Кроме того, семья имеет депозит в банке на сумму 1000000 рублей под 8% годовых с ежемесячной выплатой процентов.

Статьи дохода	Рубли	Статьи расхода	Рубли
ИТОГО:			

Задача 1.13.

Старший брат Ивана, живет отдельно и имеет постоянную работу. Он поставил цель купить автомашину стоимостью 1 200 000 рублей за 3 года. Источники выполнения плана – его заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными), а также накопления за предыдущий период в размере 100 000 рублей. Все его доходы и расходы представлены в таблице. Определите, какую сумму брат Ивана ежемесячно может использовать на накопление и удастся ли ему выполнить личный финансовый план по покупке автомобиля, не прибегая к различным схемам размещения финансовых средств.

Цель	Автомашина стоимостью 1 200 000 рублей
Срок	3 года
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	80000 рублей
Имеются сбережения в предыдущий период в размере	100 000 рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	8700 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8000 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	7500 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	3700 рублей
Прочие расходы (в месяц)	7000 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	4000 рублей

Задача 1.14.

Тариф за пользование холодной водой составляет 38 руб. 06 коп. за 1 м³ воды, тариф за горячую воду составляет 188 руб. 53 коп. за 1 м³, тариф за водоотведение – 27 руб. 01 коп. за 1 м³ воды. Определите расходы семьи Сергея за месяц на водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 8 м³ холодной и 6 м³ горячей воды.

Дополнительная информация.

Водоотведение – это вывод стоков из помещений потребителей в централизованные технические сети (канализацию),

транспортировка их на очистку, утилизация отходов и отведение сточных вод. Считается водоотведение как сумма расхода холодной и горячей воды.

Задача 1.15.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счетчику для квартир, оборудованных электрическими плитами, составляют: 1-й тариф – 4 руб. 85 коп. за 1 кВт·ч с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-й тариф – 1 руб. 26 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й тариф – 4 руб. 04 коп. за 1 кВт·ч. с 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов. Сколько семья Сергея платит за электроэнергию в месяц, если по показаниям счетчиков семья потребила по 1-му тарифу – 120 кВт·ч; по 2-му тарифу – 42 кВт·ч; по третьему – 137 кВт·ч?

Задача 1.16.

Сколько семья Сергея тратит ежемесячно на оплату отопления, домофона, телевидения, интернета, стационарного телефона, содержание и капитальный ремонт жилых помещений? Если площадь их квартиры равна $72,4 \text{ м}^2$. Плата за отопление определяется, исходя из потребления тепловой энергии в размере 1,02973 Гкал в месяц (при круглогодичной оплате отопления), тариф на отопление составляет 2279 руб. 95 коп. за 1 Гкал, тариф за содержание жилплощади – 27 руб. 14 коп. за 1 м^2 , взнос за капитальный ремонт – 17 руб. за 1 м^2 , ежемесячная плата за домофон равна 51 рубль, стоимость интернета и телевидения – 718 рублей в месяц, абонентская плата за стационарный телефон (тариф «безлимитный») – 499 рублей в месяц.

Задача 1.17.

Обычная лампа накаливания потребляет электроэнергию 60 Вт·ч, а энергосберегающая лампа – 12 Вт·ч. Сколько рублей в месяц составит экономия от снижения потребления электроэнергии при замене простой лампы накаливания на энергосберегающую лампу, если лампа будет работать 6 часов в сутки (стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счетчике составляет 4 руб. 10 коп. за 1 кВт·ч. Пусть в

месяце 30 дней)? За какой срок окупится энергосберегающая лампа, если ее стоимость составляет 98 руб.2 коп., а стоимость лампы накаливания – 27 рублей.

Задача 1.18.

Семья Павла живёт в старом доме в городе Дмитров в квартире с газовой плитой.

Среднемесячное потребление семьей электроэнергии составляет 210 кВт·ч, в том числе с 7.00 до 23.00 часов потребление равно 150 кВт·ч. Текущие расценки на электроэнергию по одноставочному (одинаковому в течение суток) тарифу составляют 5 рублей 29 коп. за 1 кВт·ч. Семья получила от компании «Дмитровэнергосбыт» предложение установить в квартире за 6040 рублей многотарифный счетчик и перейти на оплату электроэнергии по тарифу, дифференцированному в зависимости от времени суток.

Текущие значения тарифа составляют 5 руб. 80 коп. за 1 кВт·ч в период с 7.00 до 23.00 часов и 1 руб. 64 коп. за 1 кВт·ч – с 23.00 до 7.00 час. утра. Определите, выгоден ли переход на дифференцированный тариф. Если да, то за какой срок при неизменных объеме и структуре потребления электроэнергии окупятся расходы на установку счетчика?

Ответ укажите в месяцах.

Задача 1.19*.

В конце 2008 года, в период кризиса, дедушка Михаила сформировал инвестиционный портфель для создания пенсионных накоплений. Срок 10 лет, планируемая сумма накоплений в 2018 году 2 500 000 рублей. Определите, какую сумму в реальности в октябре 2018 года сформировал дедушка Михаила, выполнил ли он поставленную цель финансового плана? Определите доходность его вложений. Сделайте вывод о качестве выбранного портфеля инвестиций. Если он:

1. Разместил денежные средства в размере 400 000 рублей на депозите в банке под 9% годовых с ежегодной капитализацией.

2. Разместил денежные средства в долларах США в размере 8000 долларов, купленных в октябре 2008 года по цене 27,06 рублей за доллар на депозит в банке под 4% годовых с ежегодной

капитализацией процентов (курс доллара на середину октября 2018 года – 66,12 рублей за доллар.

3. Купил акции компании С в конце 2008 года по цене 28 рублей за акцию в количестве 10000 штук, на момент продажи в середине октября 2018 года цена акции составляла 191,85 рублей.

4. Купил акции компании Л по цене 962 рубля за акцию в количестве 300 штук, на момент продажи в середине октября 2018 года стоимость акции составляла 4806 рублей.

Комиссионные банков по продаже и покупке валюты, размер выплаченных дивидендов по акциям, брокерскую комиссию, комиссию биржи и комиссию депозитария не учитывать.

Дополнительная информация.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит различные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100, n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Доходность – показатель, отражающий величину увеличения капитала в процентах, или то, насколько процентов увеличилась вложенная сумма.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденд – часть прибыли акционерного общества или иного хозяйствующего субъекта, распределяемая между акционерами, участниками в соответствии с количеством и видом акций, долей, находящихся в их владении.

Брокерская комиссия – плата, которую брокер имеет право вычесть из премии (в свою пользу) за оказанные им посреднические услуги.

Биржа – юридическое лицо, обеспечивающее регулярное функционирование организованного рынка биржевых товаров, валют, ценных бумаг и производных финансовых инструментов.

Комиссия биржи при покупке или продаже акций составляет процент от стоимости пакета.

Депозитарий – профессиональный участник рынка ценных бумаг, осуществляющий услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и/или осуществляющий услуги по учёту перехода прав собственности на ценные бумаги.

Задача 1.20*.

Плата за квартиру, в которой проживает семья Андрея на протяжении двух лет, повышалась на один и тот же процент. Определить на какой процент повышалась стоимость квартплаты каждый год, если ее первоначальная величина равнялась 5000 рублей, а через 2 года уже составила 6050 рублей.

Задача 1.21*.

Заработная плата мамы до ее повышения составляла 30000 рублей. Затем в 2018 году она повысилась на $p\%$. Зарплата

папы на 2р% больше, чем новая заработная мамы и составляет 60000 рублей. Определите:

1. На сколько процентов увеличилась зарплата мамы.
2. Размер новой зарплаты мамы.

Задача 1.22*.

Дедушка Оксаны имеет постоянную высокооплачиваемую работу. Он поставил цель купить гараж стоимостью 900 000 рублей за 1,5 года (18 месяцев). Источники выполнения плана – его выданная заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными). Все его расходы представлены в таблице. Определите ежемесячную начисленную заработную плату дедушки Оксаны, если ежемесячно свои накопления он направлял на банковский вклад с ежемесячным пополнением под 6,6 % годовых.

Цель	Гараж стоимостью 900 000 рублей
Срок	1,5 года (18 месяцев)
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	? рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	4400 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8300 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	2000 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	3700 рублей
Прочие расходы (в месяц)	2200 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	3700 рублей
Создание пенсионных накоплений (в месяц)	8000 рублей

Дополнительная информация.

Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением:

$$П = \frac{P}{12} \times \frac{Сн}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^n - 1}$$

где: P – процентная ставка по вкладу, в долях;

$Сн$ – планируемая сумма накоплений;

n – количество месяцев, за которое он хочет накопить деньги;
 P – сумма ежемесячного пополнения вклада.

Задача 1.23*.

Дедушка Василия имеет постоянную работу. Он поставил долгосрочную цель накопить за 10 лет, к моменту выхода на пенсию, 2 500 000 рублей. Источники выполнения плана – сумма его предыдущих накоплений в размере 200 000 рублей и его выданная заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными). Все его расходы представлены в таблице. Определите ежемесячную начисленную заработную плату дедушки Василия, если первоначальная сумма вклада равнялась величине его предыдущих накоплений (200 000 рублей), а для пополнения вклада он ежемесячно направлял свои текущие накопления на банковский вклад с ежемесячным пополнением под 6,24% годовых.

Цель	Пенсионные накопления 2500000 рублей
Срок	10 лет (120 месяцев)
Начальная сумма вклада – накопления предыдущих лет	200000 рублей
Основные доходы – начисленная заработная плата (в месяц)	? рублей
Расходы на коммунальные нужды (в месяц)	6300 рублей
Расходы на питание (в месяц)	8400 рублей
Расходы на спорт и отдых (в месяц)	2700 рублей
Бытовые расходы (в месяц)	4200 рублей
Прочие расходы (в месяц)	3100 рублей
Средства на непредвиденные расходы (в месяц)	4500 рублей

Дополнительная информация.

Формула расчета накоплений по вкладу с пополнением с первоначальной суммой вклада:

$$P = \frac{P}{12} \times \left(\frac{C_n - C_0 \times \left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn}}{\left(1 + \frac{P}{12}\right)^{mn} - 1} \right)$$

где: P – процентная ставка по вкладу, в долях;

S_n – планируемая сумма накоплений;

S_0 – первоначальная сумма вклада;

n – количество лет, за которое мы хотим накопить деньги;

t – количество периодов пополнения в году;

P – сумма ежемесячного пополнения вклада.

РАЗДЕЛ 2 ДЕПОЗИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Вклад до востребования – вклад, возвращаемый полностью или частично по первому требованию. Используется в основном для текущих платежей и расчётов.

Срочный вклад – банковский вклад, по которому устанавливается определенный срок хранения. Такой вклад хранится в банке в размере внесённой суммы и возвращается вкладчику полностью вместе с процентным доходом. По условиям вклада иногда бывает возможен досрочный возврат. Но тогда лицо, открывшее вклад, несёт убытки: оно либо уплачивает штраф, либо лишается начисленных процентов.

Процентный доход (доход по вкладу) – доход, получаемый за предоставление денег в пользование кредитным организациям (банкам). Процентный доход зависит от величины процентной ставки и механизма начисления процентов, установленных банком.

Процентная ставка по вкладу – процент вознаграждения от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к году.

Простой процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется только к начальной сумме вклада.

Сложный процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется к накопленной сумме.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Инфляция – темп роста общего уровня цен в экономике.

Нарощенная сумма депозита (ссуды, долга и т.д.) – первоначальная сумма с начисленными процентами к концу срока.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность депозита.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность депозита.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где: T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Формула величины наращенной суммы депозита под простой процент, выданный на некоторый срок:

А. При сроке депозита в годах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

Б. При сроке депозита в днях.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)$$

где: d – срок депозита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке депозита в месяцах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times m / T)$$

где: m – срок депозита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100, n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Задача 2.1.

Папа Влада открыл депозит в банке «Заря», положив на него 100 000 рублей под 15% (15/100) годовых с начислением процентов в конце срока вклада. Через сколько лет папа Влада сможет накопить 145 000 рублей.

Задача 2.2.

Семья Сергея накопила 400 000 рублей и хочет открыть вклад в банке на 2 года. Сейчас они выбирают между двумя депозитами: «Счастливый» и «Честный». Депозит «Счастливый» начисляет 12% годовых в конце срока вклада. А по условиям вклада «Честный» начисление процентов на счет происходит в конце каждого года, но процент по вкладу 10% годовых. Какой депозит нужно выбрать семье Сергея, чтобы через 2 года накопить больше денег? Сколько семья Сергея сможет накопить за 2 года?

Задача 2.3.

Вкладчик открыл банковский депозит в размере 2 000 000 руб., сроком на 6 месяцев. Определите годовую доходность депозита, если полученная прибыль составила 50000 рублей. В этой и других задачах предполагаются простые проценты, начисляемые в конце срока, если не указано иное.

Задача 2.4.

Вкладчик открыл банковский депозит сроком на 3 месяца. Годовая доходность депозита – 8% годовых, полученная прибыль составила 20000 рублей. Определите сумму вложений.

Задача 2.5.

Дядя Михаила открыл банковский депозит в размере 400 000 рублей сроком на пять лет под простой процент. Определите, под какую процентную ставку был открыт депозит, если известно, что общая выплата по депозиту по окончании срока составила – 600 000 рублей?

Задача 2.6.

Дедушка Алеши, чтобы защититься от инфляции положил все свои сбережения в размере 1 500 000 рублей в надежный банк под 6% годовых на шесть лет с простым начислением процентов. Какой станет сумма вклада по его завершению, а также каковой будет сумма начисленных процентов?

Задача 2.7.

Старший брат Валеры открыл банковский вклад 3 года назад под простой процент. В настоящее время накопленная сумма достигла 605 000 рублей. Каков был первоначальный вклад, если процент по вкладу составляет 7% годовых? Какова прибыль по вкладу?

Задача 2.8.

Старший брат Сергея открыл банковский депозит на сумму 100 000 рублей под 6,5% годовых на один год. Определите его реальную прибыль с учетом инфляции, если инфляция за год составила 3,2%?

Дополнительная информация.

Наращенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

Индекс инфляции

$$j = (1 + i),$$

где: i – величина инфляции в %/100.

Задача 2.9.

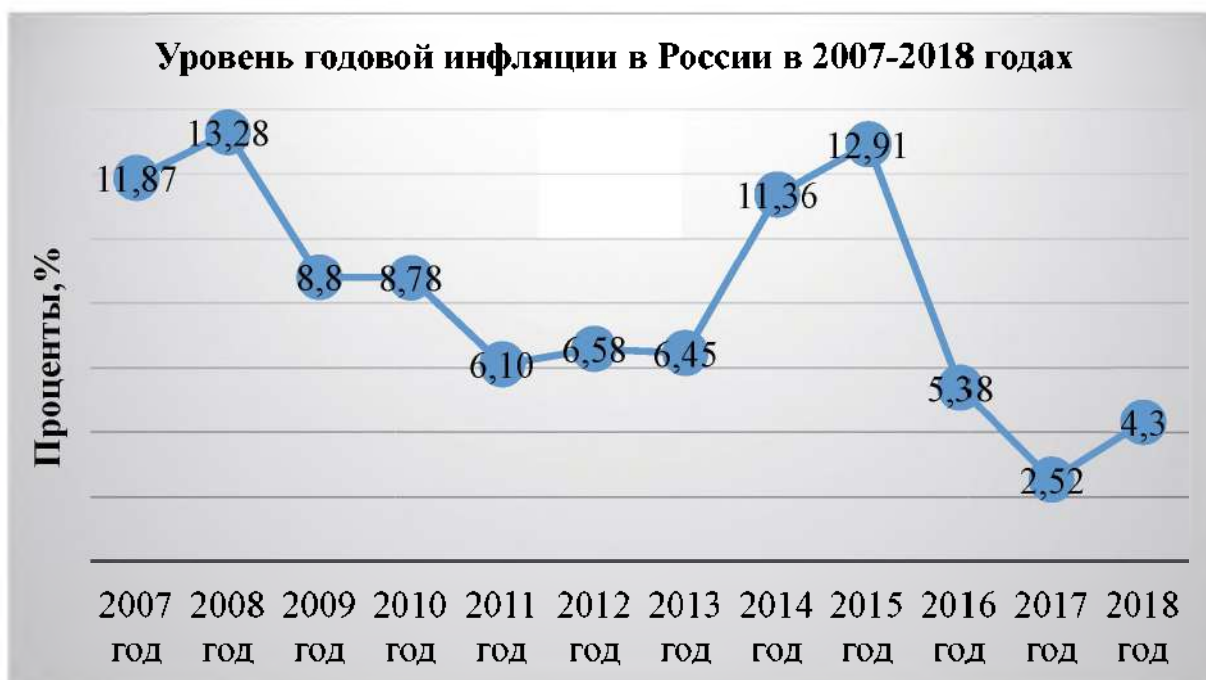
Мама Александра внесла в банк на депозит 500 000 рублей под 7% годовых. Определите сумму, которую выплатит банк маме Александра если срок ее вклада составил 2 года 10 месяцев и 17 дней. Считать, что год состоит из 12 одинаковых месяцев, в году 365 дней.

Задача 2.10*.

Папа Кости положил 500 000 рублей на депозит под 10% годовых под простой процент с правом ежегодного продления договора до 10 лет. Составьте линейное уравнение. Постройте график данной линейной функции. Определите по графику величину наращенного капитала через 5, 8 и 10 лет (т.е. сколько средств будет на вкладе папы Кости через этот период времени).

Задача 2.11*.

Уровень годовой инфляции в России в 2007–2018 годах показан на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

1. Периоды низкой инфляции.
2. Периоды высокой инфляции.

3. Во сколько раз инфляция в 2008 году была выше инфляции 2017 года.

4. Во сколько раз инфляция в 2015 году была выше инфляции 2017 года.

Задача 2.12*.

На сайте <http://vklad.ru> в разделе «Аналитика» представлена динамика изменения средней ставки по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.



Задания:

А. Определите самые высокие ставки по вкладам.

Б. Выделите самые низкие ставки по вкладам.

В. Рассчитайте среднюю ставку по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.

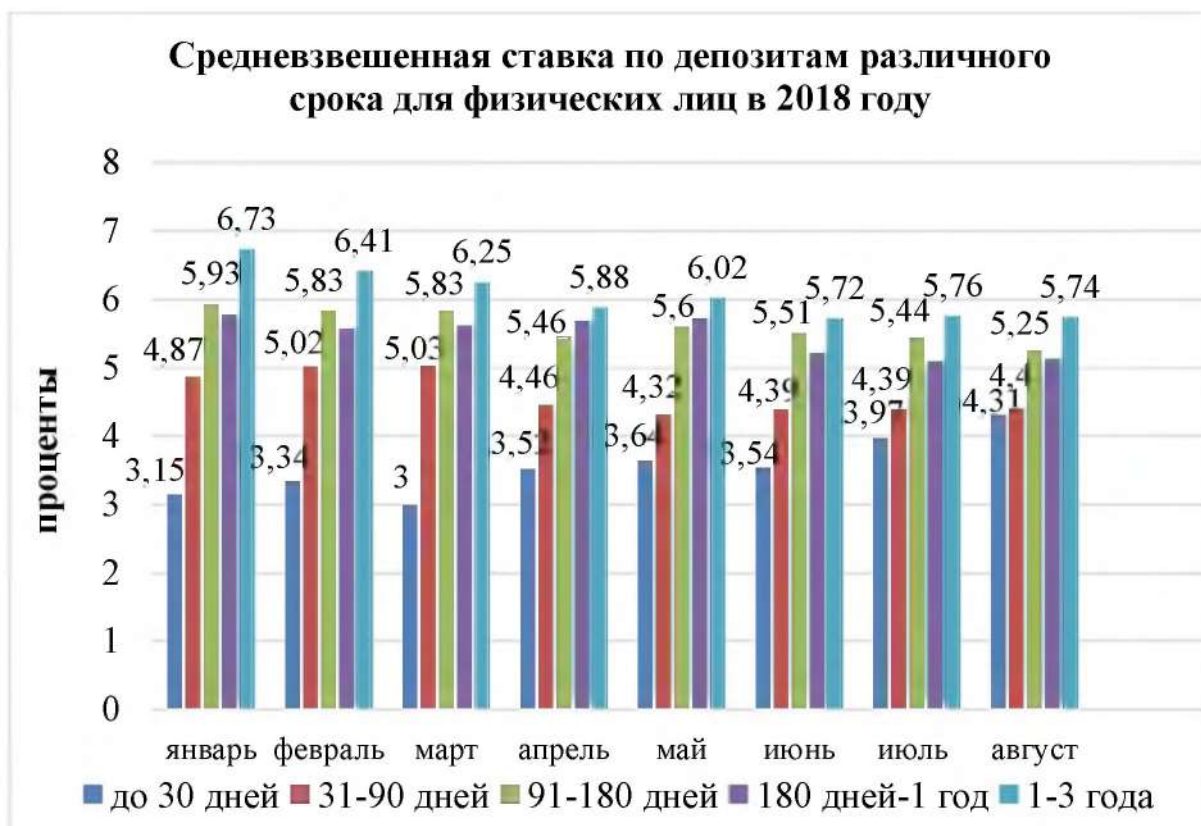
Задача 2.13*.

Сергей и Андрей сделали вклады на год в двух разных банках. Сергей под 9% годовых с потерей процентов в случае досрочного закрытия вклада, а Андрей под 6% годовых, но с сохранением процентов в случае досрочного закрытия. Через год при закрытии своих вкладов они получили равные суммы денег.

Сколько денег было положено в банк Сергеем и сколько Андреем, если общая сумма вкладов была равна 1200000 рублей?

Задача 2.14*.

Изменение средневзвешенных процентных ставок для депозитов на различные сроки для физических лиц в 2018 году (по данным ЦБ РФ <http://www.cbr.ru/statistics/>) представлены на диаграмме.



Источник: ЦБ РФ.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?
2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?
3. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели минимальное значение?
4. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели максимальное значение?

5. Определите какую часть составляют средневзвешенные процентные ставки по депозиту сроком до 30 дней, 31–90 дней и 91–180 дней от средневзвешенной процентной ставки по депозиту продолжительностью 1–3 года в январе.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по депозитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает доходность депозитов, размещенных всеми банками Российской Федерации. Его использует Центробанк для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным Банком РФ:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V1, V2, \dots, Vn$ – объем кредитов или депозитов;

$P1, P2, \dots, Pn$ – номинальная процентная ставка по договору.

Задача 2.15*.

На диаграмме представлена динамика изменения средней процентной ставки по банковским вкладам в зависимости от срока вклада на 01.01.17 и 01.01.18. Информация с сайта Банки.ру (<http://www.banki.ru>).

Определите:

1. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.
2. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.
3. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада она имеет место.
4. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада они имеет место.
5. Отношение максимальной средней процентной ставки 2018 года к максимальной средней процентной ставке 2017 года.

6. Отношение минимальной средней процентной ставки 2018 года к минимальной средней процентной ставке 2017 года.

7. В каком году средние процентные ставки по вкладам были выше. Сравнение ставок надо проводить по вкладам одинаковых сроков.



Источник: Банки.ру (<http://www.banki.ru>).

Задача 2.16*.

Олег решил открыть вклад в банке «Продвижение» на сумму 100 000 рублей по ставке 8% годовых. Какую сумму получит Олег при закрытии вклада через 4 года при условии ежегодной капитализации процентов?

Задача 2.17*.

Мария открыла банковский депозит на три года под 10% годовых с ежегодной капитализацией. Общая выплата по депозиту по окончании срока составила – 1 331 000 рублей. Определите первоначальную сумму вклада.

Задача 2.18*.

Папа Сергея положил 600 000 рублей на банковский депозит сроком на 4 года под 8% годовых. По условиям вклада, в конце каждого года начисленный процентный доход добавляется к де-

позитному вкладу (капитализация процентов). Сколько папа Сергея получит денег после закрытия депозита? Чему будет равен полученный доход по вкладу (число, возведенное в степень, округлить до четвертого знака после запятой)?

Задача 2.19*.

Алексей Петрович открыл в банке депозит на полгода по ставке 8% годовых с ежемесячной капитализацией процентов для покупки подарка сыну на день рождения. Определите проценты, выплаченные банком на вклад 50000 рублей (считать, что в месяце 30 дней, в году 360 дней).

Задача 2.20*.

Семья Маши копит деньги на покупку загородного дома. Папа хочет открыть банковский вклад, положив на него 700 000 рублей сроком на 4 года. Два надежных банка, которые выбрал папа, предлагают открыть депозиты под 6% годовых, но банк Гамма предлагает простой процент по вкладам, а банк Бета – вклад с капитализацией процентов. Найдите, насколько больше денег получит папа Маши, если откроет вклад в банке Бета.

Задача 2.21*.

Бабушка Лены с целью защиты своих сбережений открыла банковский депозит в размере 200 000 рублей под 6% годовых на один год с начислением и капитализацией процентов каждые полгода. Определите реальную наращенную сумму вклада с учетом инфляции, если инфляция за первое полугодие составила 1,8%, а за второе полугодие 1,2%?

Задача 2.22*.

Дедушка Оли собирается открыть вклад в банке на сумму 500 000 рублей сроком на 1 год с ежеквартальной капитализацией процентов по вкладу. При открытии вклада в офисе банка ставка по вкладу равна 6% годовых, при открытии вклада через интернет-банк ставка 6,5% годовых. Какой дополнительный доход получит дедушка Оли, если воспользуется сервисом интернет-банка?

Задача 2.23*.

Вкладчик, желая вложить деньги выбирал банк. Первый банк предлагал ежеквартально выплачивать процентный доход в размере 4% за квартал, второй – 17% по итогам года. Определите доход, полученный вкладчиком в обоих случаях, если деньги, получаемые вкладчиком по итогам квартала, оставались на банковском вкладе, и далее на них начислялся соответствующий процент (капитализация процентов по вкладу). Сравните размеры полученного дохода по вкладам.

РАЗДЕЛ 3

КРЕДИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Кредит – предоставление банком денег во временное пользование на условиях платности, возвратности, обеспеченности (не является обязательным условием) на определенный срок.

Потребительский кредит – кредит, предоставленный банком физическому лицу на приобретение товаров (работ, услуг) для удовлетворения личных, бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Процентная ставка по кредиту – процент, который составляет плата за пользование кредитом от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Полная стоимость кредита – все платежи заёмщика по кредиту в дополнение к сумме основной задолженности и сумме по процентам.

Переплата по кредиту – сумма в рублях, которую заёмщик должен переплатить банку сверх того, что получил от него в качестве кредита за весь срок его действия.

Обеспечение – материальные ценности, наличие которых у заёмщика гарантирует возможность возвращения долга.

Автокредит – кредит для физических лиц на покупку транспортного средства с одновременным его использованием в качестве залога.

Ипотечный кредит (в просторечии «ипотека») – долгосрочный кредит, предоставляемый юридическому или физическому лицу банками под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Дифференцированный платеж – способ погашения кредита, при котором заемщик выплачивает сумму основного долга кредита равными долями, а проценты начисляются лишь на остаток задолженности.

Аннуитентный платеж – вариант ежемесячного платежа по кредиту, когда размер ежемесячного платежа остается постоянным на всем периоде кредитования.

Основные формулы по разделу:

1. Формула стоимости кредита под простой процент, выданный на некоторый срок с погашением единым платежом в конце срока:

А. При сроке кредита в годах.

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – сумма выданного кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

t – срок кредита в годах.

Б. При сроке кредита в днях.

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B),$$

где: d – срок кредита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке кредита в месяцах.

$$SUM = X \times (1 + p \times m / T),$$

где: m – срок кредита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

2. Формула стоимости кредита под сложный процент (капитализация процентов), с погашением единым платежом в конце срока:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – сумма выданного кредита;

m – количество раз начисления процентов по кредиту в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по кредиту/100;
 n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке кредита в годах (t)).

3. Формула определения ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S,$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1},$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка / 12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

4. Формула расчета ежемесячного дифференцированного платежа по кредиту.

Платеж включает две части, для расчета каждой из них используется своя формула. Первая часть – это выплата основного долга. Вторая часть – это проценты, которые нужно заплатить за расчетный месяц.

$$b = B + p,$$

где: b – размер ежемесячного платежа;

B – первая часть основного платежа;

p – сумма начисленных процентов.

Первая часть считается по формуле:

$$B = S / N,$$

где: B – первая часть основного платежа;

S – сумма взятого кредита;

N – количество месяцев в периоде, на который взят кредит.

Величины процентов, которые нужно выплатить определяется по формуле:

$$p = S_n \times P / 12,$$

где: p – сумма начисленных процентов к уплате;

S_n – размер оставшейся заемной суммы;

P – годовая процентная ставка, которая установлена договором кредитования.

Для подсчета, какова на определенный момент времени величина оставшейся задолженности, нужно воспользоваться формулой:

$$S_n = S - (B \times n),$$

где: n – это количество прошедших расчетных периодов.

Задача 3.1.

В Банк «Богатый» для получения кредита пришли 3 семьи: Сергеевы, Игоревы и Петровы. Вероятность того, что семья Сергеевых не вернет кредит банку составляет $1/5$, что в два раза выше, чем у семьи Петровых. Вероятность того, что семья Игоревых вернет кредит равна $7/8$. Помогите банку «Богатый» найти семью, которая с большей вероятностью выплатит кредит. (Вероятность выплаты и невыплаты кредита одной семьей в сумме составляет 1).

Задача 3.2.

Папа Коли взял кредит на два года. Сумма кредита составляла 10000 рублей. После окончания срока кредита он выплатил 13000 рублей (кредит с начисленными процентами выплачивается одним платежом в конце срока). Определите, какую часть кредита в год начислял банк в качестве платы за кредит (процентная ставка по кредиту). Ответ представьте в виде дроби со знаменателем 100.

Задача 3.3.

Мама Светы взяла кредит в банке в размере 500 000 рублей на срок четыре года. Определите, под какую процентную ставку был взят кредит, если известно, что общая выплата по кредиту по окончании срока составила – 800 000 рублей.

Задача 3.4.

Дядя Федора получил кредит в банке «Заря» на сумму 600 000 рублей под 11,6% годовых. Способ погашения – процент по кредиту уплачивается один раз в конце срока его действия. Через 3 месяца кредит был полностью погашен. Считать, что в году 12 месяцев по 30 дней. Рассчитайте, какую сумму дядя Федора отдал банку за пользование кредитом.

Задача 3.5.

Папа Сережи и папа Славы, решили приобрести автомобиль и обратились за автокредитом в банк. Обоим нужен был кредит в сумме 1 000 000 рублей на 5 лет под простой процент. У папы Сережи хорошая кредитная история и банк одобрил ему кредит с процентной ставкой 12% годовых. У папы Славы в кредитной истории зафиксированы два случая нарушения сроков погашения кредита, поэтому ему банк одобрил кредит с процентной ставкой 14% годовых. Насколько у папы Славы сумма процентов будет выше, чем у папы Сережи. Считать, что возврат кредита с процентами осуществляется одной выплатой, по завершению его срока.

Дополнительная информация.

Кредитная история – это информация о заёмщике, которая характеризует исполнение обязательств по возврату денег, полученных у банка в долг.

Задача 3.6.

Используя формулу простого процента, подсчитайте проценты по кредиту и полную стоимость кредита для вариантов, приведенных в таблице. Заполните клеточки таблицы, помеченные знаком вопроса. Предполагается, что полная стоимость кредита будет заплачена в конце срока, на который выдается кредит.

Номер варианта	Размер кредита (Р), в рублях	Годовая процентная ставка (R), в %	Срок кредита (Т) в годах	Проценты по кредиту (I), в рублях	Полная стоимость кредита (Р+I), в рублях
1.	100 000	15%	1/2 года	?	?
2.	500 000	12%	3	?	?
3.	1 500 000	8%	15	?	?

Задача 3.7.

Папа Василия взял в банке потребительский кредит на сумму 360 000 руб. сроком на 6 месяцев. Через 6 месяцев папа Василия погасил кредит и выплатил 9000 руб. процентов по нему. Определите годовую ставку простых процентов по кредиту.

Задача 3.8.

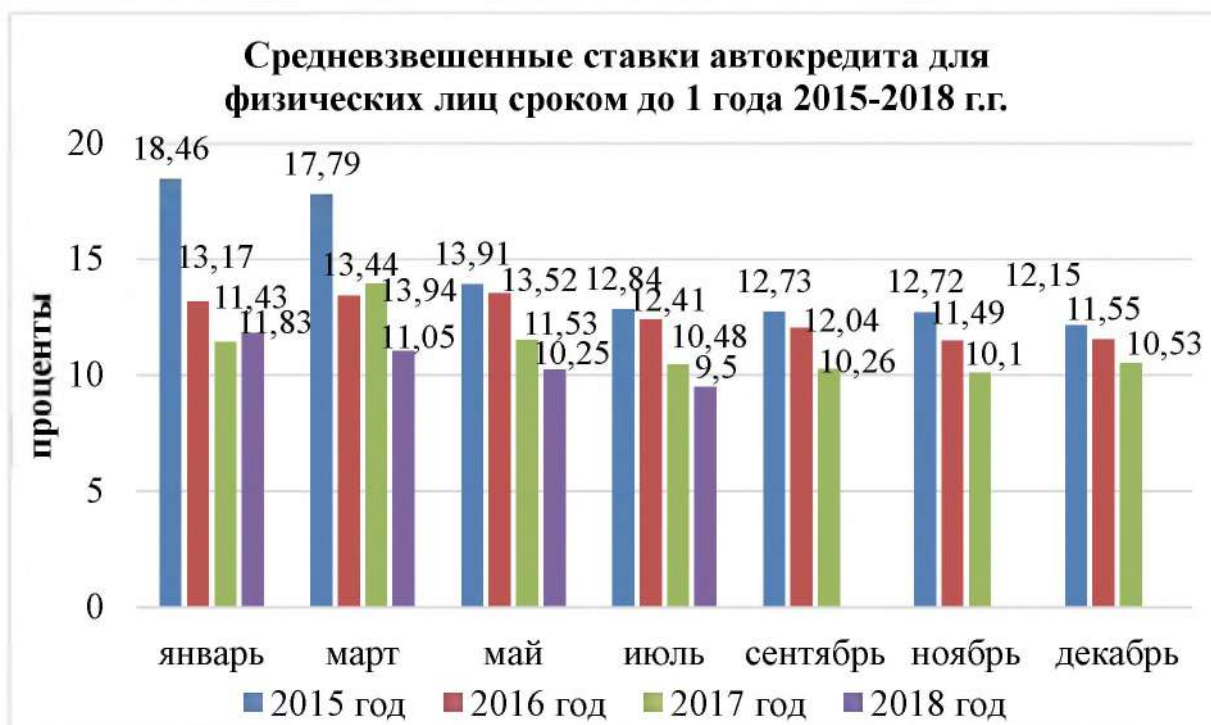
Жанна взяла в банке «Росинка» кредит на приобретение автомобиля в размере 1 500 000 рублей. По условию кредитования она должна вернуть банку первоначальную сумму кредита и 90000 рублей в виде процентов по кредиту, спустя 7 месяцев. Определить процент банка по выданному кредиту, считая продолжительность года 360 дней, а количество дней в месяце – 30 дней.

Задача 3.9.

Папа Алексея взял в микрофинансовой организации заем под 6% в месяц на два месяца (процент простой) для покупки редкой коллекционной монеты. В случае невозврата займа в срок, по условию договора займа, клиент выплачивает пени в размере 1% в день от суммы взятого займа. Папа Алексея просрочил срок выплаты займа на 20 дней и заплатил микрофинансовой организации за заем с учетом процентов и пени 39600 рублей. Определите, какую сумму в заем взял папа Алексея и какую сумму он заплатил сверх этой суммы на момент расчета.

Задача 3.10.

Изменение средневзвешенной ставки по автокредитам до 1 года для физических лиц в 2015–2018 годах по данным Банка России (<http://www.cbr.ru/statistics/>) представлено на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

1. Минимальное значение ставки автокредита за рассмотренный период и когда она имела место.
2. Максимальное значение ставки автокредита за рассмотренный период и когда она имела место.
3. Определите общую тенденцию изменения кредитной ставки за рассматриваемый период.
4. Определите во сколько раз ставки по автокредиту в марте 2015, 2016 и 2017 годах превосходили ставку в марте 2018 года.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по кредитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает ставку по кредитам, размещенных всеми банками Российской Федерации. Его использует Центробанк для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным Банком РФ:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V_1, V_2, \dots, V_n$ – объем кредитов или депозитов;

$P_1, P_2, \dots, P_n$ – номинальная процентная ставка по договору.

Задача 3.11.

Определите сумму ипотечного кредита под залог приобретаемого жилья (в рублях), которую может получить семья Никиты, если сумма их накоплений в размере 3600000 рублей составляет 40 % стоимости покупаемого жилья?

Задача 3.12.

Папа Наташи взял в банке кредит на 3 года в размере 150 000 рублей под 11% годовых. Найдите, насколько больше денег (в рублях) уплатил бы папа Наташи банку в случае, если бы начисленный банком процент по кредиту за год добавлялся к сумме взятого кредита (капитализация процентов) и выплата по кредиту на этих условиях осуществлялась бы одним платежом по окончании срока кредитования, по сравнению с вариантом, когда проценты уплачивались каждый год?

Задача 3.13*.

Старший брат Григория для решения своего жилищного вопроса взял в банке кредит в сумме 2 000 000 рублей сроком на 8 лет под 8,2% годовых по ставке сложных процентов (ежегодная капитализация кредита). Какую сумму (в рублях) по завершению срока кредита отдаст банку старший брат Григория, если кредит возвращается одним платежом по его завершению?

Задача 3.14*.

Под какой процент может взять кредит в 500 000 рублей на развитие собственного бизнеса мама Афанасия, чтобы отдать 650 000 рублей через 3 года?

1 – без капитализации процентов по кредиту;

2 – с ежегодной капитализацией процентов по кредиту.

Задача 3.15*.

Мама Олега взяла в банке кредит в размере 500 000 рублей. Схема выплаты кредита следующая: в конце года банк начисляет проценты на сумму долга, затем заёмщик вносит в банк

280 000 рублей. В конце второго года банк опять начисляет те же проценты по кредиту, а мама Олега погашает свой кредит, внося в банк 280 800 рублей. Сколько процентов по кредиту начислял банк каждый год?

Дополнительная информация.

Заемщик – лицо, получающее по договору займа или банковского кредита денежную сумму, которую обязуется вернуть в установленный срок.

Задача 3.16*.

1 января 2018 года дедушка Натальи взял в банке кредит в размере 200 000 рублей под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 января каждого следующего года банк начисляет годовой процент на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем дедушка Наталья переводит в банк платёж. На какое минимальное количество лет дедушка Наталья может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 50000 рублей?

Решение осуществлять при помощи заполнения предлагаемой таблицы.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, Рублей (в последний год сумма к выплате)
0	200000
1	$200000 \times 1,1 - 50000 =$
2	
....	
.....	
.....	

Задача 3.17*.

Михаил взял в банке кредит в сумме 350 000 рублей под 9% годовых. Схема выплаты кредита следующая – в конце года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 9%), Михаил переводит в банк сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Михаил выплатил долг за два года (то есть двумя равными платежами)?

Задача 3.18*.

Банк предоставил ипотечный кредит (кредит на покупку квартиры под залог квартиры) сроком на 20 лет под 9% годовых папе Николая. По условиям кредитования выплата кредита ежемесячная: в первый месяц заемщик выплачивает $1/240$ от суммы кредита и $9/12\%$ от всей суммы кредита, во второй месяц заемщик выплачивает $1/240$ от суммы кредита и $9/12\%$ от $239/240$ суммы кредита и т.д. Во сколько раз сумма, которую должен выплатить банку папа Николая, больше суммы займа, если согласно договору, досрочное погашение кредита невозможно?

Дополнительная информация.

Кредитный договор – договор, по которому банк обязуется предоставить денежные средства (кредит) заемщику в размере и на условиях, предусмотренных договором, а заемщик обязуется возвратить полученную денежную сумму и уплатить проценты на нее.

Задача 3.19*.

Дедушка Александры взял в банке кредит под 16% сроком на один год. Инфляция за год составила – 7%. Определить реальную годовую ставку по кредиту в процентах с учётом инфляции.

Дополнительная информация.

Согласно формуле Фишера:

$$C_P = \left(\frac{1 + C_H}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где: C_P – реальная ставка, %;

C_H – номинальная ставка в долях;

I – инфляция в долях.

Задача 3.20*.

Папа Андрея взял кредит на 3 месяца в размере 300 000 рублей под 9,6% годовых. Рассчитайте размер ежемесячного платежа папы Андрея по кредиту, если он осуществлялся равными ежемесячными платежами (аннуитетными платежами).

Дополнительная информация.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж,

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка/12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

РАЗДЕЛ 4

РАСЧЕТНО-КАССОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверяющее доступа к счёту в банке.

Дебетовая карта – электронное средство платежа, привязанное к текущему счёту клиента для расходов в пределах остатка средств на счёте.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Банкомат – аппарат для выдачи и приёма денег без участия сотрудника банка, в том числе с использованием банковских карт.

Обменный курс – цена единицы одной валюты в другой валюте.

Электронные денежные средства – денежные средства, которые предварительно предоставлены одним лицом (лицом, предоставившим денежные средства) другому лицу, учитывающему информацию о размере предоставленных денежных средств без открытия банковского счета (обязанному лицу), для исполнения денежных обязательств лица, предоставившего денежные средства, перед третьими лицами и в отношении которых лицо, предоставившее денежные средства, имеет право передавать распоряжения исключительно с использованием электронных средств платежа.

Электронный кошелек – аналог обычного кошелька, или банковского счета для операций с электронными деньгами.

Денежный перевод – перевод (движение) денежных средств от отправителя к получателю с помощью операторов по переводу денежных средств с целью зачисления денежных средств на счет получателя или выдачи ему их в наличной форме.

Задача 4.1.

Наташа пошла в магазин за сушками и печеньем. Пакет сушек и упаковка печенья вместе стоят 38 рублей. А две упаковки печенья и пакет сушек 54 рубля. Сколько стоит один пакет сушек и одна упаковка печенья?

Задача 4.2.

Банк предлагает индивидуальному предпринимателю Савелию, следующий вариант за ведение счета: оплата за договор – 1500 рублей/месяц, снятие наличных – бесплатно, пополнение карт через банкомат банка – бесплатно, платеж другому ИП или организации – 25 рублей, осуществление перевода на свой расчетный счет – бесплатно, начисление на остаток на счете – 2% годовых. Определить какую сумму заплатит ИП Савелий за месяц банку, если им были проведены следующие операции:

1. Снятие наличных денег на сумму 700 000 рублей;
2. Осуществление 120 переводов ИП и другим организациям;
3. Осуществлено переводов себе на сумму 60000 рублей;
4. Пополнение карт через банкоматы банка на сумму 500 000 рублей;
5. Остаток средств на которые начислялись в этом месяце проценты составил 150 000 рублей.

Задача 4.3.

Дедушка Юли захотел приобрести мебель для дома и решил обменять имеющиеся 1300\$ (долларов США). Обменный курс банка, где дедушка Юли решил обменять свои доллары: курс покупки – 68,5 рублей/доллар, курс продажи – 69,8 рублей/доллар. Определите какую сумму в рублях получит дедушка Юли, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Задача 4.4.

Папа Натальи захотел приобрести дачу и решил перевести все свои валютные сбережения в рубли. Его сбережения в валюте составляли 2400\$ (долларов США) и 1700 Евро. Обменный курс банка, где папа Натальи решил обменять валюту, составлял: по доллару, курс покупки – 64,3 рублей/доллар, курс продажи – 65,2 рублей/доллар; по евро, курс покупки – 73,2 рублей/евро, курс продажи – 74,4 рублей/евро. Определите, какую сумму в рублях получит папа Натальи, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Задача 4.5.

Практически со всех дебетовых карт банка А можно снять деньги в банкоматах другого банка, в том числе за границей. Сам

банк А берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + возможная комиссия «чужого» банка.

Определите во сколько обойдется держателю дебетовой карты банка А снятие 70000 рублей наличными в банкомате, принадлежащему другому банку, если комиссия банка – владельца банкомата составляет 0,8%.

Задача 4.6.

Мама Аркадия решила перевести своему старшему сыну на карту американского банка, учащемуся по договору обмена в США 2000\$ (долларов США). Такие безналичные переводы, в частности осуществляет Z банк через свои отделения. За перевод со счета (\$) в Z банке на счет в США берется комиссия в размере 1% (но не менее 15 \$ и не более 200 \$). Определите какую сумму в долларах США заплатила мама Аркадия Z банку за осуществление перевода.

Задача 4.7.

Определите с какой карты выгоднее снять денежные средства в банкомате «чужого» банка и насколько (в рублях). Если:

Комиссия банка А составляет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + комиссия «чужого» банка.

Комиссия банка Б составляет 1,5% от суммы снятия (нижней границы ограничения в рублях нет), комиссия «чужого» банка отсутствует.

Комиссия «чужого» банка составляет 0,4%.

1. Сумма снятия 8000 рублей.
2. Сумма снятия 20000 рублей.

Задача 4.8.

Сервис N электронных платежей позволяет принимать оплату электронными деньгами, наличными, с банковских карт. Валюта расчётов – российский рубль. Отправить перевод с карты на карту используя сервис электронных платежей можно, только если обе выпущены в России. Если создан электронный кошелек системы комиссия за перевод берется 1,5% от суммы (минимум 35 рублей). Если кошелька нет, то комиссия составит 1,95% (минимум 40 рублей).

Папа Сергея решил перевести через сервис N электронных платежей 50000 рублей на банковскую карту своего партнера по бизнесу. Определите стоимость данного перевода:

А. Внутри электронного кошелька.

Б. Если электронного кошелька системы нет.

Задача 4.9.

6 класс. Проценты и дроби. Вычисление величины от процента.

(ВПР 6 класс).

Определите стоимость снятия денег в банкомате

А. С дебетовой карты Z банка (в банкомате «чужого» банка);

Б. С карты сервиса N электронных платежей.

В. Какой из вариантов менее выгодный?

Если:

Z банк берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) + возможная комиссия «чужого» банка, система сервиса N электронных платежей взимает комиссию 3% от суммы, (минимум 100 рублей) + возможная комиссия банка. Сумма наличных денег – 30000 рублей. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,5%.

Задача 4.10.

Какую сумму придется заплатить клиенту за перевод 20000 рублей с кошелька различных систем электронных денег на банковскую карту? Если за выполнение операции установлены следующие тарифы:

А. Платежная система А – 2,5%;

Б. Платежная система Б – 3% от суммы + 45 рублей (не менее 100 руб.);

В. Платежная система В – 2%;

Г. Платежная система Г – 0%.

Задача 4.11.

Папа Андрея осуществляет перевод 100 000 рублей со своей банковской карты на банковский счет друга в Германию с получением перевода в евро (EUR). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит его друг в евро, если перевод осуществлен через систему переводов Гамма,

комиссионные – 1% от суммы перевода, валютный курс 1.00 RUB = 0.0126 EUR.

Дополнительная информация.

Код валюты – относительно короткая последовательность цифр и/или букв, как правило, состоящая из трех символов, используемая для представления наименования денежной единицы и её идентификации в различных системах передачи информации.

На данный момент в мире используется система кодирования, предложенная International Organization for Standardization (ISO) – ведущим мировым разработчиком стандартов. По принятому нормативу каждой национальной валюте присваивается трёхбуквенный код. Первые две буквы имеют обозначения названия страны, третья буква, по возможности соответствует первой букве названия валюты государства.

Так, доллар США (US) обозначен как USD, так US – код страны, а «D» является обозначением доллара США.

Швейцарский франк обозначен как CHF, так CH является обозначением Швейцарии, а «F» является обозначением франка.

Задача 4.12.

Евгения через Z банк – онлайн перевела со своей банковской карты деньги своей подруге в Казахстан, которая получила 300 000 Казахских тенге (KZT). Определите сумму в рублях, списанную с карты Евгении, если, комиссионные за перевод – 0 рублей, валютный курс: 1.00 RUB = 5.376 KZT.

Задача 4.13.

Мама Анатолия решила перевести своему брату в Санкт-Петербург 60000 рублей в качестве подарка на юбилей. Перевод осуществляется без открытия счета через систему переводов Бета в салоне сотовой связи А, получение перевода осуществлено в отделении Р банка в Санкт-Петербурге по паспорту и номеру перевода системы переводов Бета, который пришел в СМС-сообщении на телефон дяди Анатолия. Определите сумму перевода с комиссионными в рублях, которую заплатит мама Анатолия за перевод, если комиссионные салона сотовой связи А составляют 1,5% от суммы перевода, комиссионные системы переводов Бета – 1%.

Задача 4.14.

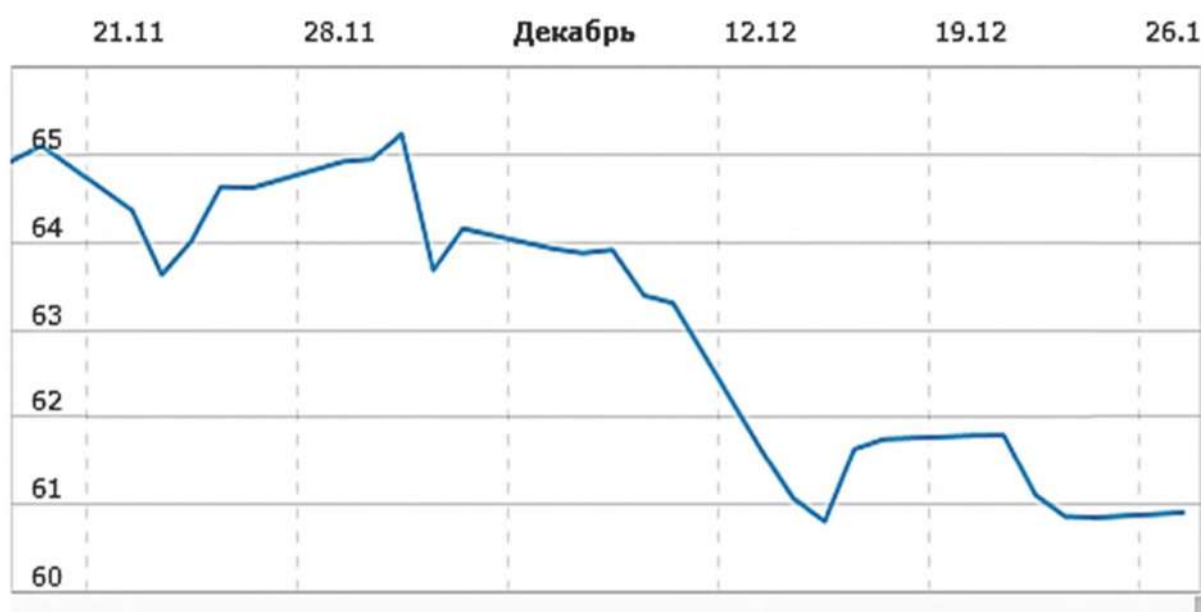
Бабушка Ольги осуществляет перевод со своей банковской карты своей подруге в Израиль на счет в банке 90000 рублей с получением перевода в израильских шекелях (ILS). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит подруга бабушки Ольги в ILS, если перевод был через систему переводов Альфа, комиссионные – 1% от суммы перевода, валютный курс: $1.00 \text{ RUB} = 0,0527 \text{ ILS}$.

Задача 4.15.

Если бы Коля купил 7 солдатиков, то у него осталось бы 18 рублей. Для покупки 9 солдатиков ему не хватало 24 рубля. Сколько денег было у Коли?

Задача 4.16.

С конца ноября по декабрь 2016 года включительно курс рубля к доллару США (USD) менялся следующим образом:



А. Найдите максимальное значение курса доллара за рассмотренный период.

Б. Установите минимальное значение курса доллара за рассмотренный период.

В. Оцените абсолютное изменение величины курса доллара за рассматриваемый период.

Г. Оцените соотношение максимального и минимального значения курса доллара.

Д. Определите, когда целесообразно покупать валюту, а когда продавать.

Курс доллара определять с точностью до 1 рубля/доллар.

Задача 4.17*.

На диаграмме показано изменение курса доллара США и фунта стерлингов Соединенного королевства (Великобритания) за последние 10 лет.



Определите:

А. На сколько процентов изменился курс доллара в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Б. На сколько процентов изменился курс доллара в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

В. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Г. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

Д. Определите соотношение курсов доллара и фунта стерлингов при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса доллара (2009 год) и 2018 году.

Ответ в пунктах А–Г определять до десятой доли процента

РАЗДЕЛ 5 СТРАХОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Страхование – особый вид экономических отношений, призванный обеспечить страховую защиту интересов людей и организаций от различных опасностей (при наступлении страховых случаев).

Страховщик – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления страховой деятельности и получившее на это лицензию.

Страхователь – человек, заключивший договор страхования.

Страховой риск – предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование (договор страхования обычно предусматривает защиту от нескольких страховых рисков).

Страховой случай – совершившееся событие (реализованный страховой риск), предусмотренное договором страхования, с наступлением которого страховщик производит страховую выплату страхователю.

Страховая сумма – денежная сумма, в пределах которой в соответствии с договором страхования выплачивается страховое возмещение.

Страховая выплата – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования, и выплачивается страховщиком страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю при наступлении страхового случая.

Выгодоприобретатель – лицо, которое имеет право на получение компенсации по договору страхования.

Личное страхование – страхование жизни, здоровья и трудоспособности человека.

Обязательное страхование – страхование, которое осуществляется в силу веления государства независимо от того, хочет или не хочет этого сам страхователь (например, страхование пассажиров, обязательное медицинское страхование).

Добровольное страхование – страхование, осуществляемое на основе добровольно заключаемого договора страхования между страхователем и страховщиком.

Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) – вид страхования, предусмотренный Федеральным законом от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств», обязательный для каждого владельца автомобиля (застрахована ответственность автовладельца перед третьими лицами на случай, если по его вине нанесен вред здоровью, жизни или имуществу третьих лиц).

Комплексное автомобильное страхование, кроме ответственности (КАСКО) – это добровольное страхование автомобиля от рисков ущерба (например, в результате дорожно-транспортного происшествия), угона, хищения.

Страхование имущества (имущественное страхование) – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (пожар, ураган, катастрофа и другое) выступает имущество (дом, автомобиль, квартира и другое).

Страхование ответственности – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (нанесение вреда здоровью, жизни или имуществу третьих лиц) выступает ответственность страхователя перед третьими лицами. Суть страхования ответственности состоит в том, что страховщик принимает на себя обязательство возместить ущерб, причиненный страхователем третьим лицам.

Страховая премия – плата за страхование, которую страхователь выплачивает страховщику в соответствии с условиями договора страхования.

Страховая премия определяется по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times К,$$

где: СС – страховая сумма по договору;

СТ – страховой тариф;

К – различные возможные повышающие и понижающие коэффициенты.

Франшиза – часть убытков, которая определена федеральным законом и (или) договором страхования, не подлежит возмещению страховщиком страхователю и устанавливается в виде определенного процента от страховой суммы или в фиксированном размере.

Задача 5.1.

Автомобиль папы был застрахован на сумму 160 000 руб. Размер ущерба, который был причинен автомобилю в результате дорожно-транспортного происшествия, равен 120 000 руб. Какое страховое возмещение получит папа?

Задача 5.2.

Банк предоставил клиенту кредит в размере 100 000 рублей сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 10%. Кредит не застрахован. Какой ущерб понесет банк в случае невозврата кредита?

Задача 5.3.

Стоимость квартиры 3 200 000 рублей, страховая сумма по договору 2 500 000 рублей, страховой тариф 0,5%. Рассчитайте страховую премию.

Задача 5.4.

В договоре страхования предусмотрена франшиза в размере 80000 рублей. Фактический ущерб составил 170 000 рублей. Определите сумму страхового возмещения?

Задача 5.5.

В результате ДТП уничтожен легковой автомобиль стоимостью 900 000 руб. Износ на день заключения договора – 1/5. Определить сумму ущерба и сумму страхового возмещения при условии, что автомобиль застрахован на действительную стоимость.

Дополнительная информация.

Износ – это потеря стоимости автомобиля в следствии интенсивности его эксплуатации, сроков использования (хранения), а

также ввиду развития научно-технического прогресса, приведшего к выпуску более совершенных транспортных средств.

Действительная стоимость автомобиля – это его стоимость на момент заключения договора страхования. Страховая сумма не может превышать действительной стоимости автомобиля.

Задача 5.6.

Иван Сергеевич решил сэкономить на страховых платежах (страховой премии) и застраховал свою квартиру стоимостью 5 000 000 рублей на 4 000 000 рублей по системе пропорциональной ответственности. Определить страховое возмещение, если ущерб от пожара составил 1 500 000 рублей.

Дополнительная информация.

Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$B = S \times Y / Ц,$$

где: B – величина страхового возмещения, руб.;

S – страховая сумма по договору, руб.;

Y – фактическая сумма ущерба, руб.;

$Ц$ – стоимостная оценка объекта страхования, руб.

Задача 5.7.

В результате наводнения поврежден загородный дом. Страховая сумма по договору страхования 3 000 000 рублей. Действительная стоимость дома 4 500 000 рублей. Повреждены: фундамент – на 20%, пол – на 30%. Определить сумму страхового возмещения. Справка: из «Таблицы процентных отношений стоимости отдельных частей строения к общей его стоимости» стоимость фундамента составляет 40%, пола – 15%.

Дополнительная информация.

Размер страхового возмещения определяется по формуле:

$$Q = T \times S / W,$$

где: Q – страховое возмещение;

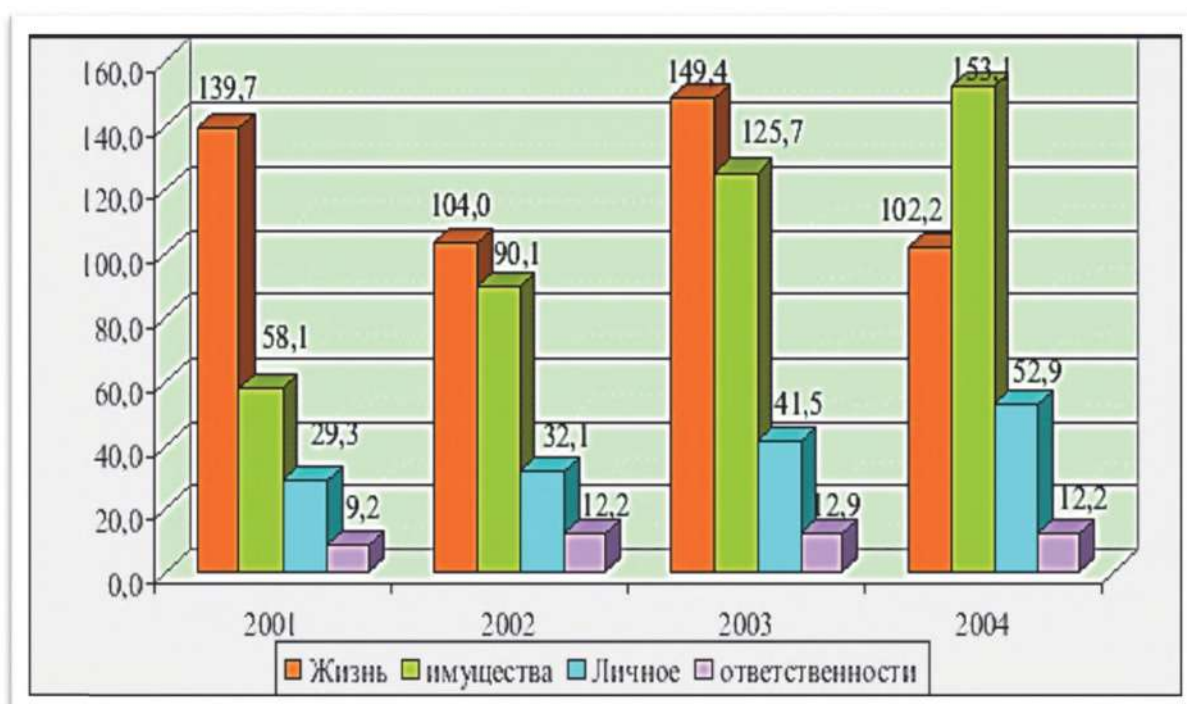
T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Задача 5.8.

На диаграмме показаны объемы сбора страховых премий в млрд. руб. по отдельным видам добровольного страхования, собранных с 2001 по 2004 года



Источник: «Отчет о деятельности Открытого страхового акционерного общества «Ингосстрах» в 2004 году» URL: <http://www.bigpo.ru/potra/main.html>.

Проанализируйте данные диаграммы и ответьте на следующие вопросы:

А. В каком году объемы сбора премий за страхование имущества были самыми большими? На сколько они больше, чем сборы таких же премий в 2001 г.?

Б. Какую долю премия за страхование жизни составляла от общей суммы премии добровольного страхования в 2003 году?

В. В каком году доля премий за страхование имущества от премий за страхование жизни была самой большой?

Задача 5.9.

В договоре добровольного страхования ответственности авто-владельца предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 450 000 руб. В результате ДТП нанесен вред пешеходам: первому – на сумму 350 000 руб., второму – на сумму 150 000 руб. Определить размер выплат страховщиком каждому потерпевшему, если выплата совершается по системе пропорциональной ответственности.

Задача 5.10.

Фактическая выплата страхового возмещения загородного дома по системе пропорциональной ответственности равна 1 200 000 руб., что составило 60% от ущерба и 80% от страховой суммы. Какую величину составляли:

- А. Действительная стоимость загородного дома.
- Б. Страховая сумма, зафиксированная в договоре.
- В. Величина ущерба от страхового случая.

Задача 5.11.

Папа Ильи заключил договор страхования жизни на 1 000 000 руб. с временной франшизой: выплата за травмы производится, начиная с двенадцатого дня лечения. Тариф по договору составляет 2,5%. Папа Ильи упал, сломал руку и ему на 25 дней наложили гипс.

Определите страховую премию и страховую выплату, если по условиям договора за 1 день нетрудоспособности начисляется 0,1% от страховой суммы.

Дополнительная информация.

Страховая премия (П) определяется по формуле:

$$П = С \times Т,$$

где: С – страховая сумма;

Т – тариф по договору.

Размер страховой выплаты (В) определяется по формуле:

$$B = C \times \kappa \times t,$$

где: κ – коэффициент, начисляемый на 1 день нетрудоспособности;
 t – (продолжительность нетрудоспособности (с учетом временной франшизы)).

Задача 5.12.

Квартира семьи Алексея общей площадью 60 м² стоимостью 5 000 000 рублей. Квартира застрахована на 2 000 000 рублей. В результате аварии с водой в квартире расположенной этажом выше, по вине ее жильца залит и пришел в негодность потолок на кухне застрахованной квартиры площадью 10 м². Рассчитать ущерб и страховое возмещение.

Справка: отделочные работы составляют 15% общей стоимости (квартиры, ремонта) и распределяются: на потолок – 20%, на стены – 45%, на полы – 35%.

Задача 5.13.

Водитель, имеющий договор обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), на своем автомобиле нанес в результате ДТП, виновником которого он был, ущерб двум другим транспортным средствам. Первой автомашине он нанес ущерб в размере 230 000 рублей, второй в сумме 410 000 рублей. Определите размер страховых выплат по данному ДТП по ОСАГО, если лимит выплаты по ОСАГО – 400 000 рублей.

Дополнительная информация.

В пункте 3 статьи 13 Закона об ОСАГО сказано, что если сумма всех требований превышает установленные 400 000 рублей, то выплаты производятся пропорционально отношению этой суммы к сумме всех требований.

Задача 5.14.

Определите, какой страховой платеж по договору страхования от несчастного случая и заболевания совершит фирма «Эльдорадо», где мама Дмитрия, работает главным бухгалтером (тарифная ставка 2,20%). Страховая сумма 500 000 тыс. руб. Срок

договора 10 месяцев (при сроке договора страхования, равном 10 месяцам, размер страховой премии составляет 90% от размера годовой страховой премии).

Задача 5.15.

Мама Сергея попала в аварию, где виновной была она. К счастью, ее автомобиль был застрахован не только по системе ОСАГО, но и по системе добровольного страхования. Страховая оценка автомобиля, принадлежащего маме Сергея, составляет 500 000 рублей. Страховая сумма по договору добровольного страхования – 400 000 рублей. Ущерб от аварии составил 150 000 рублей. Определить сумму страхового возмещения, если заключен договор страхования:

1 – по системе пропорциональной ответственности;

2 – по системе первого риска.

Какой вариант страхования выгоднее в данном случае?

Дополнительная информация.

Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$Q = T \times \frac{S}{W}$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.

Задача 5.16.

Петр Сидорович имел в банке 2 депозита. Депозит на сумму 1 000 000 рублей, размещенный под 5% годовых и валютный депозит на 10000 долларов под 2% годовых, также дебетовую карту, на которой было 100 000 рублей. Однако в банке были выявлены серьезные нарушения, что повлекло отзыв у него лицензии.

Рассчитайте, какую сумму в рублях не покроют деньги, которые получит Петр Сидорович по системе обязательного страхования вкладов. Отзыв лицензии у банка произошел через полгода, после размещения вклада, курс доллара на момент отзыва лицензии у банка составлял 60 рублей за доллар.

Дополнительная информация.

Клиенты получают 100% от суммы застрахованного банковского вклада, но не более 1,4 млн. рублей по всем счетам в одном банке. При этом валюта пересчитывается в рубли по курсу ЦБ на день наступления страхового случая.

Задача 5.17.

Три соседа суммарно заплатили за страхование своих дачных домов 8000 рублей (страховая премия). Они застраховали свои дома на действительную стоимость. Причем первый заплатил страховую премию в 1,5 раза больше, чем второй, а третий на 2000 рублей меньше, чем два его соседа вместе. Определите стоимость домов каждого из них, если страховой тариф составляет в этой компании 1% от стоимости недвижимости.

Задача 5.18.

На диаграмме показана структура страховых премий, собранных с 2001 по 2004 года.

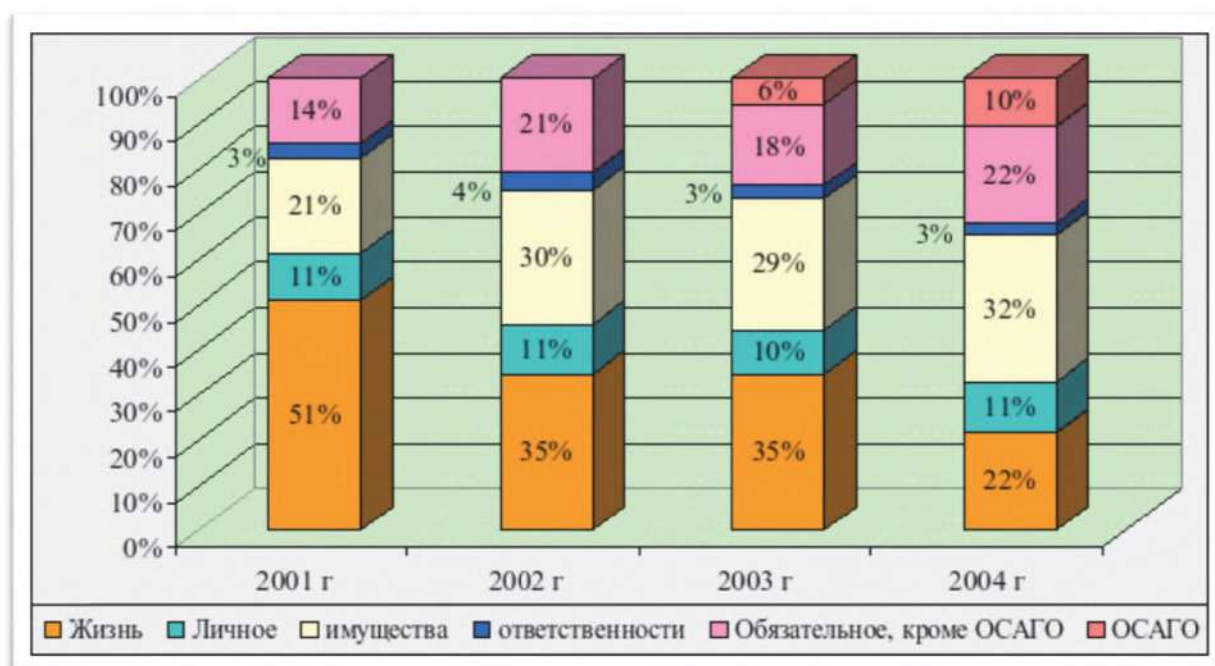
Проанализируйте данные диаграммы и ответьте на следующие вопросы:

А. В каком году страхование жизни составляло больше половины общей суммы страховых премий?

Б. Пользуясь данными диаграммы определите на сколько процентов изменилась доля премии за страхование жизни в общей структуре страховых премий за два года, начиная с 2001 г.?

В. С какого года наблюдается тенденция к росту сбора страховых премий за обязательное страхование (обязательное медицинское страхование (ОМС) и ОСАГО)? Пользуясь данными диаграммы определите на сколько процентов изменилась доля премий по обязательному страхованию в общей структуре страховых премий за 4 года?

Г. Какую часть страховые премии ОСАГО составляют от премий за ОМС, премий за обязательное страхование в 2003 г.?



Источник: «Отчет о деятельности Открытого страхового акционерного общества «Ингосстрах» в 2004 году» URL: <http://www.bigpo.ru/potra/main.html>.

Задача 5.19.

Валерий хочет застраховать свое имущество (дачу) от пожара и стихийных бедствий.

В компании А по данному виду страхования ему предлагают следующие условия: страховая премия 6840 рублей, страховой тариф составляет 0,6% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 5%.

В компании Б: страховая премия – 6578 рублей, страховой тариф равен 0,65% от страховой суммы. За соответствие дачи по-

вышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 8%.

В компании В: страховая премия равна 6380 рублей, страховой тариф – 0,55% от страховой суммы. Скидки к тарифу по договору не предусмотрены.

Определите размер страховой суммы (стоимость дачи по оценке страховой компании) для каждой компании.

Определите, в какой компании наиболее выгодно Валерию застраховать свое имущество (дачу), исходя из максимальной величины оценки ее стоимости.

Дополнительная информация.

Формула расчета страховой премии имеет вид:

$$СП = СС \times СТ \times (1 - СК) \text{ рублей,}$$

где: *СС* – страховая сумма, рублей;

СТ – страховой тариф, в долях;

СК – скидка к тарифу, в долях.

Задача 5.20*.

Водитель Михаил, ему 22 года, водительский стаж менее 3-х лет, живет в Москве. Он водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 105 л.с. Срок страховки автомобиля истекает через два месяца, поэтому Михаилу надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании «РЕСО» сроком на 1 год, для Михаила, который является аккуратным водителем, не нарушающим правила ПДД и не совершавшим ДТП.

Страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), является обязательным для всех водителей.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

$$БС \times К,$$

где: БС – базовая ставка;

К – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст.3 закона «Об ОСАГО» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каждый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании «РЕСО», в которой Михаил хочет купить полис ОСАГО в 2018 г. равна 3375 руб.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1. приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2. приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3. приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

Поправочный коэффициент, зависящий от аварий при поездках владельца автотранспорта (КБМ). Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ в случае безаварийной езды может уменьшаться на 0,05 (для Михаила это правило было применено).

Задача 5.21*.

Иван Петрович 01.01.2017г. взял в банке «Атон» кредит на сумму \$ 100 000 сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 15%. Погашение кредита (вместе с процентными деньгами) должно осуществляться ежеквартально в равных долях. Банк застраховал риск непогашения кредита. Предел ответственности страховщика – 90%, страховая премия составляет 3,5% от страховой суммы. Страховая премия уплачивается в рассрочку при помощи ежеквартальных страховых взносов, комиссия за рассрочку не взимается. Рассчитайте размер страховой премии, которую будет уплачивать Иван Петрович. Решение представьте в виде таблицы.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	100 000				
Задолженность по процентам за кредит (15%)					
Общая задолженность					
Страховая сумма (90%)					
Страховые взносы					
Страховая премия					

РАЗДЕЛ 6 ИНВЕСТИЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Ценная бумага – документ, соответствующий установленным законом требованиям и удостоверяющий обязательственные и иные права, осуществление или передача которых возможны только при предъявлении таких документов (документарные ценные бумаги). Ценными бумагами признаются также обязательственные и иные права, которые закреплены в решении о выпуске или ином акте лица, выпустившего ценные бумаги в соответствии с требованиями закона, и осуществление и передача которых возможны только с соблюдением правил учета этих прав в соответствии со статьей 149 Гражданского Кодекса РФ (бездокументарные ценные бумаги).

Примеры классических документарных ценных бумаг: вексель; разного рода чеки; депозитные и сберегательные сертификаты; банковские книжки.

Примеры бездокументарных ценных бумаг: акции, облигации.

Эмиссионные бумаги, такие как облигации, а также акции, выпускаются в обеих формах, как в документарной, так и в бездокументарной.

Эмитент – организация, которая выпускает (эмитирует) ценные бумаги для развития и финансирования своей деятельности.

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденды – часть прибыли компании, которую с определенной периодичностью получают акционеры по своим акциям.

Облигация – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение в срок, предусмотренный в ней,

от эмитента облигации ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Облигация может также предусматривать право ее владельца на получение установленных в ней процентов либо иные имущественные права. Доходом по облигации являются процент и (или) дисконт.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Инвестиционный риск – вероятность потери средств, неполучения от них полной отдачи, обесценения вложений инвестора.

Фондовый рынок – совокупность экономических отношений по поводу эмиссии и обращения ценных бумаг между его участниками.

Недвижимость – вид имущества, признаваемого в законодательном порядке недвижимым (например, земля, участки недр и все, что прочно связано с землей, иное имущество).

Бизнес – это предпринимательская деятельность для получения прибыли.

Паевой инвестиционный фонд (ПИФ) – форма коллективных инвестиций, при которых инвесторы являются собственниками долей имущества фонда. Управление имуществом фонда осуществляется профессиональным участником рынка ценных бумаг – специализированной управляющей компанией.

Управляющая компания – юридическое лицо, имеющее лицензию на осуществление деятельности по доверительному управлению имуществом паевых инвестиционных фондов. Основные функции Управляющей компании: доверительное управление активами фонда, своевременное раскрытие информации как о фонде, так и о себе перед пайщиками и контролирующими органами.

Инвестиционный пай – именная ценная бумага, удостоверяющая долю ее владельца в праве собственности на имущество, составляющее паевой инвестиционный фонд, право требовать от управляющей компании надлежащего доверительного управления паевым инвестиционным фондом, право на получение денежной компенсации при прекращении договора доверительного управления паевым инвестиционным фондом со всеми владельцами инвестиционных паев этого фонда (прекращении паевого инвестиционного фонда).

Надбавка – денежные средства, уплачиваемые инвестором сверх стоимости покупаемых инвестиционных паев в ПИФе как вознаграждение за принятие заявки на приобретение. Её размер не должен превышать 1,5% расчётной стоимости покупаемого инвестиционного пая.

Скидка – денежные средства, удерживаемые при возврате пая в фонд с целью вернуть вложенные средства. Её размер не должен превышать 3% расчетной стоимости выкупаемого инвестиционного пая.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность инвестиций.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность инвестиций.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где: T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Доходность инвестиционного портфеля определяется как доля инвестируемых средств на доходность данной доли:

$$D_p = \sum \text{Доля}_i \times D_i,$$

где: D_p – доходность портфеля;

Доля_i – доля денежных средств, вложенных в i -ю бумагу;

D_i – доходность i -й доли.

Задача 6.1.

Дивиденды по акции компании «Никель» составляют 171 руб., а дивиденды по акции компании «Золото» оказались на 17 рублей больше. Какой доход получит Михаил, акционер этих компаний, если в его инвестиционном портфеле 7 акций компании «Никель» и 3 акции компании «Золото»?

Задача 6.2.

20 мая 2018 г., дедушка Алеши, клиент брокерской конторы занял у брокера 300 акций компании «Нефтяной альянс» и продал по цене 3425 руб. за штуку (открыл короткую позицию). 17 сентября 2018 г. Он купил на рынке 300 акций этой же компании по цене 3020 руб. за штуку и погасили кредит акциями брокеру (закрыв короткую позицию). Определите общий доход от операции (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Короткая позиция означает, что инвестор берет дешевеющие ценные бумаги в долг у брокера и продает, чтобы через некоторое время купить их снова, но уже по сниженной цене и, соответственно, вновь получить прибыль.

Задача 6.3.

Дивиденды по итогам 2018 года по привилегированным акциям компании «Инновационные технологии» составили 26% от номинала акции. Номинал акции 900 рублей. А дивиденды по простым акциям – 10% от акции того же номинала. Определите доход Сергея, акционера этой компании, если в его инвестиционном портфеле 17 привилегированных и 98 простых акций?

Дополнительная информация.

Номинал акции (номинальная стоимость) – это денежная сумма, обозначенная на акции и отражающая долю уставного фонда акционерного общества, приходящуюся на одну акцию.

Привилегированная акция – ценная бумага, которая эмитируется акционерным обществом, предполагает фиксированный доход и ограниченное участие держателя в делах компании.

Обыкновенная акция – это ценная бумага, которая эмитируется акционерным обществом. Владение этой ценной бумагой дает право не только получать дивиденды (дивиденды не всегда гарантируются по обыкновенным акциям), но и право на участие в голосовании на собрании акционеров.

Задача 6.4.

*6 класс. Задачи на проценты.
(ВПР 6 класс).*

Витиной маме удалось выгодно приобрести купонную облигацию перспективной компании «Инновационная игрушка». Номинал облигации – 3000 рублей, цена приобретения 2800 рублей. Годовой купон 10%. Определите текущую доходность облигации.

Дополнительная информация.

Купонная доходность – проценты, которые указаны на ценной бумаге и которые эмитент обязуется уплатить по каждому купону. Платежи по купонам могут производиться раз в квартал, по полугодиям или раз в год.

Текущая доходность облигаций учитывает только выплату текущего купона.

Текущая доходность покупки или продажи купонной облигации определяется по формуле:

$$T_d = H_o \times K_z / H_n$$

где: H_o – номинал облигации;

H_n – цена покупки купонной облигации;

K_z – годовая ставка купона.

Задача 6.5.

На облигации указана купонная доходность в 8% годовых. Номинал облигации – 2000 рублей. На каждый год имеется четыре купона. Определите какой доход принесет облигация за полгода.

Дополнительная информация.

Каждый купон облигации приносит доход:

$$T_k = H_o \times K_z \times n,$$

где: H_o – номинал облигации;

K_z – годовая ставка купона (в долях);

N – доля ставки купона от годовой ставки (какая часть от годовой ставки приходится на купон).

Задач 6.6.

Старший брат Коли купил 700 акций компании «Смартфон» по цене 165,2 рубля за акцию (открыл длинную позицию) и про-

дал их спустя 1,5 года по цене 183,6 рубля за акцию (закрыл длинную позицию). Определите полученный Колиным братом доход на одну акцию и весь пакет акций, а также доходность сделки (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Задача 6.7.

В начале года старший брат Николая купил акцию компании «Инвестиции» за 4000 руб. В конце года он продал ее. Доход от операции составил 100 руб. Определите (без учета налогов) годовую доходность в (%) этой операции.

Задача 6.8.

Какой доход получит вкладчик паевого инвестиционного фонда через полгода, если первоначальная сумма вклада составила 50 000 руб., стоимость пая в момент приобретения была 350 руб., а при погашении – 680 руб.? Размер скидки, установленной управляющей компанией при погашении, равен 1,25%, подоходный налог – 13%.

Задача 6.9.

Папа Виктора купил 250 акций АО «Детская одежда» 10 сентября 2017 г. по цене закрытия 105,5 рублей за акцию (открыл длинную позицию) и продал эти акции 10 марта 2018 г. по цене 139,7 руб. за акцию (закрыл длинную позицию). Определите полученный доход на одну акцию и полученный доход на все акции (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Цена закрытия – цена последней сделки за день по данной ценной бумаге.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость

его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Задача 6.10.

На счете мамы Кирилла, клиента брокерской конторы «Классный брокер», находилось 500 000 рублей. 25 сентября она спрогнозировала рост акций компании «Детская одежда». При плече 1 к 2 в ее распоряжении 1 500 000 рублей: 500 000 рублей собственных средств и 1 000 000 рублей, предоставленных брокером. 28 сентября она купила 1500 обыкновенных акций компании по цене 998,7 рублей. 30 октября мама Кирилла продает все акции по 1170,4 рубля и возвращает брокеру занятые у него средства. Определите годовую доходность сделки, совершенной мамой Кирилла. (День покупки не учитывается при определении времени нахождения акций на ее счете. Принять продолжительность года 365 дней. Брокерскую комиссию, комиссию биржи, проценты за кредит и комиссию депозитария не учитывать).

Дополнительная информация.

Маржинальная торговля – это торговля на фондовом рынке, при которой инвестор использует дополнительные заемные средства или акции под обеспечение имеющихся на счете инвестора у брокера активов (прежде всего денег). Эта операция называется «использование кредитного плеча». Уровень «плеча» обозначается отношением собственных средств клиента к заемным. При первом «плече» (1:1) инвестор на 1000 рублей собственных средств может занять у брокера еще 1000 рублей или же взять у брокера акции на сумму тысяча рублей под залог имеющихся у него 1000 рублей. Соответственно, при третьем плече (1:3) инвестор на те же 1000 рублей может занять у брокера уже 3000 рублей или же взять акции на ту же сумму. Обычно «кредитное плечо» составляет 1:2, но может и превышать это значение.

Задача 6.11.

На счете Егора Ивановича, клиента брокерской конторы «Восход», находилось 100 000 рублей. Он прогнозирует падение акций компании «Нефтяной мир» и 10 марта занимает у брокера 800 акций рыночной стоимостью 247 рублей каждая, что соответ-

ствуется плечу 1 к 1,976. В тот же день Егор Иванович продаёт их. 29 марта, когда цены на эти акции упали, он покупает их по цене 226 рубля за акцию, после чего возвращает брокеру занятые у него ценные бумаги. Определите годовую доходность сделки, совершенной Егором Ивановичем. (Принять продолжительность года 365 дней. Брокерскую комиссию, комиссию биржи, проценты за кредитование и комиссию депозитария не учитывать).

Задача 6.12.

Определите, каким из вариантов инвестирования должен воспользоваться дедушка Марины, чтобы получить максимальный доход:

Вариант 1. Приобрести облигацию сроком до погашения 2 года и купонной ставкой 10% по цене 95% от номинала,

Вариант 2. Положить деньги на банковский депозит с процентной ставкой 12% годовых на тот же срок (начисление процентов ежегодно, с ежегодной капитализацией).

Задача 6.13.

Дивиденды, выплаченные по акциям Газпрома в рублях в период с 2002 по 2018 год (2018 год – прогноз, номинал акции 5 рублей, всего акций в обращении 23 673 512 900 штук) представлены на графике.



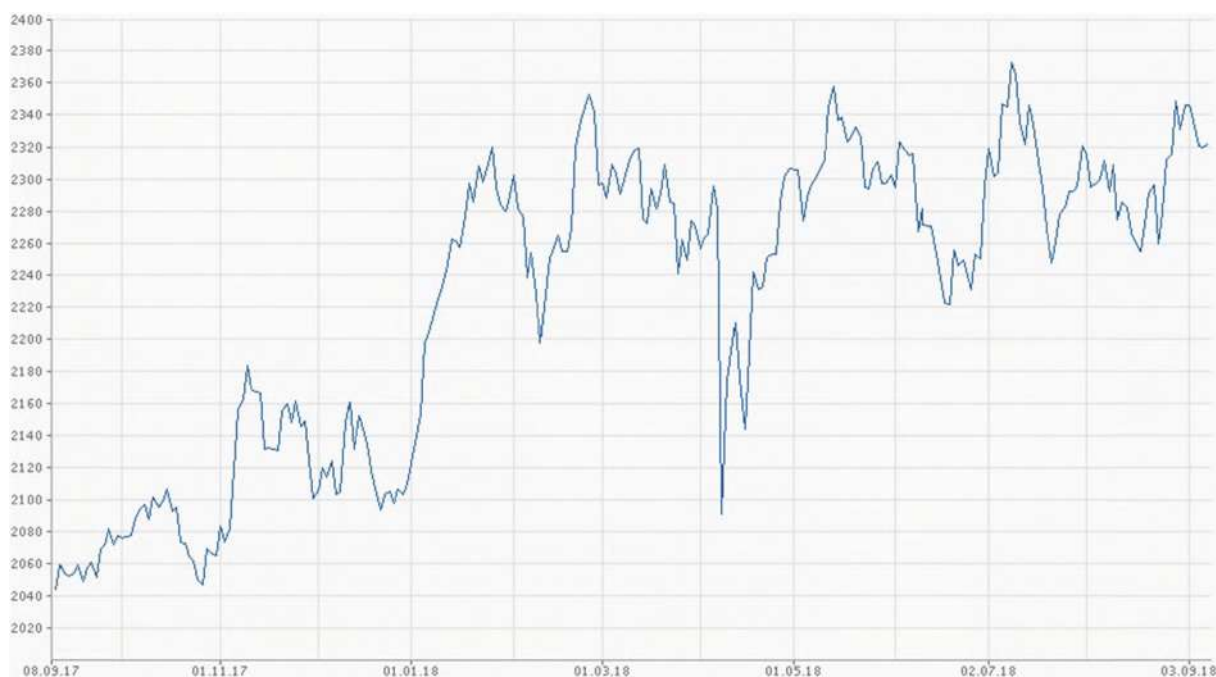
Источник: Банк России.

Определите:

1. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены максимальные дивиденды по акциям?
2. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены минимальные дивиденды по акциям?
3. Какую сумму дивидендов выплатил Газпром своим акционерам в 2017 году.
4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 году если: оно является крупнейшим акционером Газпрома владея 50% его акций (источник: <https://market-investment.ru/rossijskie-aktsii/gazprom>).

Задача 6.14.

Индекс МосБиржи за год изменялся следующим образом (см. график). Определите периоды, в которые наиболее целесообразно было покупать и продавать ценные бумаги крупнейших российских эмитентов (считаем, что динамика изменения стоимости этих ценных бумаг полностью соответствует изменению индекса МосБиржи. Определите максимальную доходность и годовую доходность, которые можно было бы получить при покупке и продаже портфеля акций, соответствующего корзине индекса МосБиржи?



Источник: МосБиржа (mex.com) (обращение 03.09.2018).

Дополнительная информация.

Индекс МосБиржи («Индекс ММВБ (Московской межбанковской валютной биржи)») – ценовой, взвешенный по рыночной капитализации композитный фондовый индекс, включающий 50 наиболее ликвидных акций крупнейших и динамично развивающихся российских эмитентов, виды экономической деятельности которых относятся к основным секторам экономики, представленных на Московской бирже.

Индекс МосБиржи рассчитывается как отношение суммарной рыночной капитализации акций, включенных в базу расчета индекса, к суммарной рыночной капитализации этих акций на начальную дату, умноженное на значение индекса на начальную дату.

Иными словами, это портфель из акций, цена которого во время торгов на МосБирже (ММВБ) изменяется. Интерес представляет не абсолютное значение индекса, а относительное, то есть процентное изменение за какой-то период, будь то день, месяц или год. Таким образом, можно сравнивать динамику индекса за разные периоды, а также разные индексы между собой.

Задача 6.15.

Дядя Сергея приобрел бескупонную облигацию номинальной стоимостью 10000 рублей за 8264,46 рубля. До погашения осталось 2 года. Какова будет годовая доходность облигации (доходность к погашению), если дядя Сергея сохранит ее до конца срока?

Дополнительная информация.

Для дисконтной (бескупонной) облигации формула доходности выглядит следующим образом:

$$D_x = \left(\sqrt[n]{\frac{H}{C_p}} - 1 \right) \times 100\%$$

где: D_x – доходность к погашению;

n – число лет до погашения;

H – номинальная стоимость облигации, рублей;

C_p – рыночная цена облигации, рублей.

Обсуждение. Определение доходности к погашению бескупонной облигации.

Задача 6.16*.

Рассчитайте доходность и годовую доходность, полученные инвестором от инвестиционного портфеля, согласно данных, представленных в таблице. Считать в году 360 дней.

№ п/п	Наименование ценных бумаг	Количество ценных бумаг, шт.	Стоимость ценой бумаги на момент покупки, руб.	Стоимость ценой бумаги спустя 90 дней
1.	Акции «голубые фишки» обыкн. – 1	120	1120	1170
2.	Акции «голубые фишки» обыкн. – 2	250	660	665
3.	Акции молодой быстрорастущей – компании	350	200	170
4.	Сберегательный сертификат надежного банка	5	100 000	101 500

Задача 6.17*.

Папа Алисы приобрел трехкомнатную квартиру стоимостью 5 000 000 рублей с целью ее использования в личных целях и последующей перепродажи продавцу через 10 лет за 7 500 000 рублей. По условиям сделки выкуп квартиры за 7 500 000 рублей продавцом, продавшим ему квартиру, обязателен. Определите стоимость квартиры через 10 лет, если рост цен на недвижимость за этот период составил 4% в год. Окупятся ли вложения папы Алисы в недвижимость?

Задача 6.18*.

На бирже недвижимости появилось предложение о продаже земельного участка в дачном посёлке Залесье. Хозяин участка, папа Сережи выставил его за 2 000 000 рублей. Сначала его цена

повысилась на несколько процентов, а затем снизилась настолько же процентов, после чего он был продан за 1920000 рублей.

А. На сколько процентов каждый раз происходила изменение цены участка?

Б. Какую доходность и годовую доходность от своей инвестиции в земельный участок (в процентах) получил папа Сережи, если он приобрел участок за 1 500 000 рублей.

Задача 6.19*.

Компания «Детская одежда» начала инвестировать средства в перспективную технологию пошива детской одежды в 2012 году, имея на эти цели капитал в размере 200 000 рублей. Каждый год, начиная с 2013 года, она получала прибыль, которая составляла 200% от капитала предыдущего года. А компания «Модная одежда» начала инвестировать средства в технологию пошива одежды для взрослых в 2014 году, имея на эти цели капитал в размере 400 000 рублей, и, начиная с 2015 года, ежегодно получала прибыль, составляющую 300% от капитала предыдущего года. На сколько рублей капитал, инвестированный компанией «Детская одежда» в новые технологии, стал больше капитала компании «Модная одежда», инвестированного в новые технологии к концу 2018 года, если прибыль из оборота не изымалась?

Задача 6.20*.

Папа Леонида, частный предприниматель, занимается бурением скважин и рытьем колодцев на дачных участках. С одним из садовых товариществ он заключил договор на рытье колодца глубиной 16 метров. Определите какую сумму заплатит частному предприятию садовое товарищество если первый метр колодца по договору стоит 5000 рублей, а за каждый следующий метр – на 2100 рублей больше, чем за предыдущий.

РАЗДЕЛ 7 ПЕНСИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Пенсия – регулярное (ежемесячное) денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые: достигли пенсионного возраста (пенсии по старости), имеют инвалидность, потеряли кормильца.

Страховая пенсия – ежемесячная денежная выплата для компенсации гражданам заработной платы или другого дохода, которые они получали в период трудовой деятельности, а также компенсация дохода, который утратили нетрудоспособные члены семьи застрахованного лица в связи с его смертью.

Страховой стаж – продолжительность периодов работы и (или) иной деятельности, за которые начислялись и уплачивались страховые взносы в Пенсионный фонд РФ.

Индивидуальный пенсионный коэффициент – баллы, отражающие страховые взносы, продолжительность страхового стажа и срок выхода на пенсию.

Накопительная пенсия – часть пенсии, которая формируется из отчислений на индивидуальный лицевой счет, на котором средства хранятся и накапливаются путем их инвестирования.

Пенсионные накопления – средства, из которых образуется накопительная пенсия.

Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) – государственный внебюджетный фонд, осуществляющий управление средствами пенсионной системы, в том числе учет, назначение и выплату пенсий и других социальных выплат.

Негосударственный пенсионный фонд (НПФ) – финансовый посредник, осуществляющий негосударственное пенсионное обеспечение. НПФ аккумулирует средства пенсионных накоплений, инвестирует (самостоятельно и/или через управляющие компании), организует учёт, назначает и выплачивает пенсию.

Индивидуальный пенсионный коэффициент (количество пенсионных баллов) за год определяется по формуле:

$$\text{ИПК} = \text{ГодДоход} / \text{ПрНал} \times 10,$$

где: ГодДоход – общая сумма дохода, полученная застрахованным лицом в течение года;

ПрНал – предельная база налогообложения, размер которой ежегодно устанавливается на законодательном уровне.

Размер страховой пенсии при выходе на пенсию по достижению пенсионного возраста определяется по формуле:

$$СП = ИПК \times СИПК + ФВ,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии.

Размер страховой пенсии при выходе на пенсию через определенный срок после достижения пенсионного возраста определяется по формуле:

$$СП = ИПК \times K_1 \times СИПК + ФВ \times K_2,$$

где: СП – страховая пенсия;

ИПК – сумма всех пенсионных баллов, начисленных на дату назначения гражданину страховой пенсии;

СИПК – стоимость пенсионного балла на дату назначения страховой пенсии;

ФВ – фиксированная выплата страховой пенсии;

K_1 – премиальный коэффициент для страховой пенсии;

K_2 – премиальный коэффициент для фиксированной выплаты к пенсии.

Задача 7.1.

Дедушка Андрея имеет зарплату в размере 50000 рублей в месяц. За десять лет до выхода на пенсию он начал откладывать сбережения. Первые 5 лет он откладывал 1/10 своей месячной

зарплаты. Следующие 5 лет он откладывал 1/5 месячной зарплаты. Какую сумму он накопил к моменту выхода на пенсию?

Задача 7.2.

Дедушка Михаила за 10 лет до выхода на пенсию, в 2008 году, купил 500 акций компании «Нефть России» по цене 159 рублей за акцию, 400 акций компании «Никель России» по цене 78 рублей за акцию и 1500 акций компании «Золото России» по цене 49,5 рублей за акцию (открыл длинную позицию) и продал их по цене: «Нефть России» по цене 459 рублей за акцию, «Никель России» по цене 153 рублей за акцию, «Золото России» по цене 107 рублей за акцию в момент выхода на пенсию в 2018 году (закрыв длинную позицию). Определите сформированный дедушкой Михаила пенсионный капитал, доход и доходность сделки на свой пакет акций (без учёта налогов и выплаты комиссии брокеру и бирже).

Дополнительная информация.

Длинная позиция характеризует традиционную ситуацию, в которой инвестор покупает актив с расчетом, что стоимость его вырастет. После чего он рассчитывает его продать и получить прибыль.

Задача 7.3.

Бабушка Пети работает в научно-исследовательском институте и имеет оклад в размере 45000 рублей в месяц. По окончании каждого квартала она получает премию в размере 7500 рублей. Определите количество пенсионных баллов, которые получит бабушка Пети за 2018 год. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается предельная база налогообложения, равная 1 021 000 руб. Максимальное количество баллов за 2018 год 8,7.

Задача 7.4.

Папа Юры имеет оклад в размере 82000 рублей в месяц. Кроме того, в течении 6 последних месяцев года он получает премию в размере 10500 рублей в месяц. Определите количество пенсионных баллов, которые получит папа Юры за 2018 год. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2018 году, учитывается

предельная база налогообложения, равная 1021000 руб. Максимальное количество баллов за 2018 год 8,7.

Задача 7.5.

Дедушка Антона в 2018 году обратился за назначением страховой пенсии при достижении пенсионного возраста в 2018 году. Его страховой стаж 38 лет. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 141 балл. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

Задача 7.6.

Дедушка Андрея в 2018 году обратился за назначением страховой пенсии через 4 года после получения права на нее. Его страховой стаж 42 года. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 136 баллов. Премияльные коэффициенты за более позднее обращение за пенсией при 4 годах (48 месяцев) «переработки»: для страховой пенсии (K_1) – 1,34, для фиксированной выплаты к пенсии (K_2) – 1,27. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

Задача 7.7.

Бабушка Юрия в 2018 году обратилась за назначением страховой пенсии через 10 лет после получения права на нее. Ее страховой стаж 29 лет. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 121 балл. Премияльные коэффициенты за более позднее обращение за пенсией при 10 годах (120 месяцах) «переработки»: для страховой пенсии (K_1) – 2,32, для фиксированной выплаты к пенсии (K_2) – 2,11. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей. Определите размер ее страховой пенсии.

Задача 7.8.

Бабушка Виктора, чтобы увеличить свои сбережения к моменту выхода на пенсию положила свои сбережения в размере

550 000 рублей в надежный банк под 8% годовых на 11 лет с простым начислением процентов. Какой станет сумма вклада по его завершению, а также каковой будет сумма начисленных процентов?

Задача 7.9.

Бабушка Оксаны вложила 800 000 рублей в Паевой инвестиционный фонд (ПИФ) «Первый» (фонд инвестирует преимущественно в «голубые фишки» фондового рынка – акции потенциально наиболее надежных и устойчивых российских предприятий) в сентябре 2015 года. Какую сумму она получит от своих вложений в сентябре 2018 года, в момент выхода на пенсию, если доходность вложений фонда составила за этот период 34,19%. Надбавки, скидки при покупке и продаже инвестиционных паев, а также вознаграждение управляющей компании не учитывать.

Задача 7.10.

Дедушка Степана, чтобы увеличить свои доходы, сразу после выхода на пенсию положил свои сбережения в размере 1 800 000 рублей в надежный банк на депозит под 6,5% годовых на длительный срок с выплатой начисленных процентов по вкладу каждый год. Какую среднемесячную прибавку к пенсии он обеспечит себе, используя на эти цели все начисленные проценты?

Задача 7.11*.

Дедушка Валентина обратился за назначением страховой пенсии при достижении пенсионного возраста в октябре 2018 года. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 132 балла. Стоимость одного пенсионного бала в 2018 году – 81,49 рубля. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 году – 4982,9 рублей.

Дедушка Валентина в период с 2008 по 2015 год принимал участие в Государственной программе софинансирования пенсий. Он вносил на свой накопительный счет ежегодно 12000 рублей. Государство удваивало эту сумму, она прибавилась к уже имеющимся накоплениям. К моменту его выхода на пенсию в октябре 2018 года НПФ увеличил размер средств, внесенных на накопительный счет в 1,43 раза. Для определения размера ежеме-

сячной выплаты накопительной пенсии необходимо сумму, находящуюся на счете, разделить на 240. Определите размер его страховой и накопительной пенсии, а также общую месячную пенсионную выплату

Задача 7.12*.

Дедушка Кирилл с целью создания пенсионных накоплений открыл банковские депозиты в 2008 году на десять лет: 300 000 рублей под 8% годовых, 8 тысяч долларов под 2,5% годовых и 6000 евро под 1,5% годовых. Рассчитайте величину его пенсионных накоплений в рублях к моменту выхода на пенсию, а также доходность его вложений. В 2008 году (сентябрь) на момент открытия депозитов курс доллара составлял 25,39 рублей, курс евро – 36,44 рубля. В 2018 году, на момент окончания депозитов курс доллара составил 65,59 рублей, курс евро – 76,23 рублей.

Задача 7.13*.

Дедушка Александра незадолго до выхода на пенсию купил однокомнатную квартиру площадью 41 м² стоимостью 1 500 000 рублей на стадии строительства. После завершения строительства и оформления квартиры в собственность ее стоимость возросла до 1 950 000 рублей. Цель приобретения квартиры – сдавать ее по договору аренды жилого помещения, находясь на пенсии. Реальная стоимость сдачи по договору аренды жилого помещения такой квартиры в месяц в регионе, где живет дедушка Александра, составляет 11000 рублей в месяц с оплатой коммунальных услуг арендатором. Стоимость патента, дающего право сдавать квартиру такой площади, составляет 6400 рублей в год. Оплату налога на недвижимость осуществляет арендодатель, причем налоговый вычет предусмотрен (это единственная жилплощадь, находящаяся в его собственности). Налоговая ставка – 0,1%. Определите доход дедушки Александра в год и его ежемесячную прибавку к пенсии. Другие расходы по эксплуатации квартиры не учитывать.

Задача 7.14*.

Дедушка Александры положил 700 000 рублей на депозит в банк на 12 лет (до момента выхода на пенсию) под 9% годовых, причем по условиям вклада, в конце каждого года начисленные

проценты добавляются к депозитному вкладу (капитализация процентов). Найти сумму вклада после его завершения, который Дедушка Александры планирует использовать как свои пенсионные накопления, а также прибыль, полученную по завершению вклада.

Задача 7.15*.

Мама Николая, решила помимо страховой пенсии, назначаемой в рамках обязательного пенсионного страхования РФ, прибегнуть к добровольному пенсионному обеспечению – сформировать себе еще одну пенсию при помощи Негосударственного пенсионного фонда (НПФ). Она хочет выйти на пенсию в 60 лет и получать наряду с пенсией через Пенсионный фонд РФ дополнительную пенсию, сформированную через НПФ. Она готова сделать взнос в НПФ в размере 500000 рублей по достижению ей 42 лет (считать, как вклад с ежемесячной капитализацией), и на протяжении 18 лет ежегодно вносить в НПФ по 20000 рублей. Рассчитайте, какая сумма накопится на его счете в НПФ к моменту выхода на пенсию, если считать, что средняя доходность НПФ составляет 6,0% годовых. Определите величину дополнительной пенсии НПФ, если она рассчитывается по правилам НПФ для женщин исходя из ее выплаты на протяжении 20 лет. Комиссионные расходы НПФ не учитывать.

Дополнительная информация.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

РАЗДЕЛ 8 НАЛОГИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Налог – обязательный, безвозмездный платёж, принудительно взимаемый с физических и юридических лиц для финансирования деятельности государства.

Федеральные налоги – налоги, которые установлены законами Российской Федерации и подлежат взиманию на всей ее территории.

Региональные налоги – обязательные платежи в бюджет соответствующих субъектов РФ, устанавливаемые законами субъектов Российской Федерации.

Налогоплательщик – организация или физическое лицо, на которое в соответствии с законом возложена обязанность платить налоги.

Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) – вид налога, который уплачивает человек со своего дохода в соответствии с действующим законодательством. Исчисляется в процентах. Основная ставка НДФЛ в России составляет 13%.

Налоговая декларация – документ с данными о полученных доходах и произведённых расходах, об источниках доходов, о налоговой базе, налоговых льготах, сумме налога и другой информации, нужной для исчисления и уплаты налога.

Налоговый вычет – сумма, на которую можно уменьшить величину налогооблагаемого дохода.

Кадастровая стоимость – стоимость объекта недвижимости, устанавливаемая посредством проведения государственной оценки прежде всего для расчета налогов.

Налоговая база – физическая, стоимостная или другая характеристика объекта налогообложения.

Налоговая база в отношении недвижимости определяется как ее кадастровая стоимость, уменьшенная на величину кадастровой стоимости 10 кв. м. площади для комнаты, 20 кв. м. для квартиры и 50 кв. м. для дома (налоговый вычет).

Налог на недвижимость физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$Н_k = (C - НВ) \times НС,$$

где: C – кадастровая стоимость объекта;
 $НВ$ – налоговый вычет; $НС$ – налоговая ставка.

$$НВ = КС_1 \times S,$$

где: $КС_1$ – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;
 S – жилплощадь, не облагаемая налогом.

При покупке квартиры – возвращается при помощи налогового вычета 13% ее стоимости (но не более 260 000 рублей).

Задача 8.1.

Семьи Коли и Пети имеют одинаковый доход и одинаковые автомобили, однако двигатели автомобилей разные. Транспортный налог в семье Коли составляет $3/72$, а в семье Пети $5/96$ семейного дохода. Чей автомобиль имеет двигатель большей мощности? Транспортный налог на автомобили тем больше, чем больше его мощность.

Задача 8.2.

Базовая ставка налога на прибыль предприятия устанавливается в размере 20%. Причем налог, зачисленный по налоговой ставке 3%, поступает в Федеральный бюджет, зачисленный по налоговой ставке 17% в бюджет субъекта РФ. Определите величину налогов, уплаченных предприятием в Федеральный бюджет, в бюджет субъекта РФ, а также суммарный уплаченный налог на прибыль, если прибыль предприятия составила 300 000 000 рублей.

Задача 8.3.

Дедушка Кирилл оказал благотворительную помощь городской юношеской футбольной команде в размере 70000 рублей и сделал пожертвование в пользу благотворительного фонда «Мы вместе» – 50000 рублей. Начисленная зарплата дедушки Кирилл составляет 37000 рублей в месяц. Определите величину возврата налога, который получит дедушка Кирилл.

Дополнительная информация.

Согласно законодательству, если кто-то несет расходы на благотворительность, то он (она) можете воспользоваться налоговым вычетом (вернуть себе часть пожертвованных денег).

Налоговый вычет – это часть дохода, необлагаемая налогом. Поэтому он(она) может вернуть себе уплаченный налог с расходов на пожертвования. То есть, если он (она) официально работает (и, соответственно, платит НДФЛ) и несет расходы на благотворительность, то он (она) можете вернуть себе часть денег в размере до 13% от суммы пожертвования.

Но максимальная сумма расходов, которую можно использовать для вычета ограничена 25% суммы годового дохода человека, осуществляющего благотворительную деятельность. То есть максимальная сумма его (ее) возврата составляет:

$$13\% \times 25\% \times \text{годовой доход.}$$

Кроме того, здесь также действует и еще одно ограничение по налоговым вычетам: нельзя вернуть себе больше денег, чем перечислил в бюджет НДФЛ.

Задача 8.4.

Папа Александра купил квартиру для семьи стоимостью 1 800 000 рублей. Затем, спустя несколько лет он приобрел еще одну квартиру, стоимость которой составила 2 000 000 рублей. Какой налоговый возврат получит папа Александра за каждую квартиру?

Дополнительная информация.

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого жилья, с которой предоставлялся налоговый вычет, составляет 2 000 000 рублей. При этом налоговый вычет применяется как к одному объекту недвижимости, так и к нескольким, но предельная сумма все равно составляет – 2 000 000 рублей.

Задача 8.5.

Выберите правильный ответ:

Чему равен налог (в рублях) на загородный дом, если стоимость дома составляет 1 400 000 рублей, его площадь – 70 квадратных метров, расчетная ставка – 0,2%?

- А. 400 рублей.
- Б. 800 рублей.
- В. 2000 рублей.
- Г. 4000 рублей.
- Д. 8000 рублей.

Задача 8.6.

Дедушка Андрея заплатил за текущий год следующие налоги: за квартиру, находящуюся в собственности (единственная): площадью 62 м² кадастровой стоимостью 8 600 000 рублей, налоговая ставка 0,1% и автомашину Мазда-3, мощность двигателя 104,7 лошадиных сил, налоговая ставка 25,00 рублей. Какую сумму налогов он заплатил за свое имущество?

Дополнительная информация.

Транспортный налог определяется как:

$$H_{т} = HС \times Nл.с.,$$

где: *НС* – налоговая ставка;

Нл.с. – мощность транспортного средства, лошадиных сил.

Задача 8.7.

Сотрудник муниципального предприятия «Чистый город» планирует получать «на руки» (выданная заработная плата) 50000 рублей. Какой в этом случае должна быть начисленная заработная плата?

Задача 8.8.

Бабушке Светланы, пенсионерке, принадлежит земельный участок площадью 9,7 сотки. Кадастровая стоимость одной сотки в районе где находится земельный участок составляет 95000 рублей. Рассчитайте величину земельного налога, если налоговая ставка составляет 0,3%.

Дополнительная информация.

Согласно ФЗ № 436 и обновленной статьи № 391 НК страны, кадастровая стоимость участка для пенсионеров уменьша-

ется на 600 квадратных метров (6 соток), причем, только для одного принадлежащего пенсионеру участку.

Задача 8.9.

В начале 2018 года папа Евгении купил квартиру стоимостью 5 000 000 рублей. Его начисленная зарплата составляет в 2018 году 90000 рублей в месяц. Кроме того, 85000 рублей он потратил на услуги стоматолога для себя, жены и сына школьника.

Определите:

А. Какой налоговый возврат за купленную квартиру он получит в 2018 году?

Б. Какой налоговый возврат за купленную квартиру положен ему в последующие периоды?

Дополнительная информация.

Социальный налоговый вычет по расходам на лечение и (или) приобретение медикаментов предоставляется налогоплательщику, оплатившему за счет собственных средств:

- услуги по своему лечению;*
- услуги по лечению супруга (супруги), своих родителей и (или) своих детей в возрасте до 18 лет;*
- медикаменты, назначенные налогоплательщику или его супругу (супруге), родителям и (или) детям в возрасте до 18 лет лечащим врачом и приобретенные за счет собственных средств;*
- страховые взносы страховым организациям по договорам добровольного личного страхования налогоплательщика, договорам страхования супруга (супруги), родителей и (или) своих детей в возрасте до 18 лет.*

120 000 рублей – максимальная сумма расходов на лечение и (или) приобретение медикаментов, в совокупности с другими его расходами, связанными с обучением, уплатой взносов на накопительную часть трудовой пенсии, добровольное пенсионное страхование и негосударственное пенсионное обеспечение.

Размер вычета на лечение не ограничивается какими-либо пределами и представляется в полной сумме, если налогоплательщиком были потрачены денежные средства на оплату дорогостоящих медицинских услуг.

Задача 8.10.

Старший брат Сергея работает менеджером в международной компании и оплачивает высшее образование среднему брату Сергея. Его начисленная заработная плата составляет 90000 рублей в месяц. В 2018 году за обучение в вузе среднего брата Сергея он заплатил 130 000 рублей. Рассчитайте сумму, которую старший брат Сергея сможет вернуть в 2019 году.

Дополнительная информация.

По закону РФ при оплате образовательных услуг можно воспользоваться льготой в форме налогового вычета. В году, следующем за годом оплаты, можно уменьшить свой доход, с которого будет удержан НДФЛ (13%), на сумму, равную затратам на образовательные услуги, (но не более чем на 120 000 рублей) и таким образом вернуть себе часть расходов на свое образование, либо образование брата или сестры. При этом возвращаемая таким образом сумма не должна превышать НДФЛ, выплаченный в том же году, когда были оплачены образовательные услуги.

Задача 8.11.

Мама Анатолия получила в наследство от своего дяди в январе 2016 году загородный дом, а в июне 2017 года его продала. Стоимость сделки составила 1 900 000 рублей. Налоговую декларацию форме 3-НДФЛ она подала с опозданием в начале мая 2018 года (срок подачи деклараций истек 30 апреля 2018 года). Определите уплаченный мамой Анатолия налог на доходы физических лиц (НДФЛ) по проведенной сделке, а также заплаченный штраф за несвоевременную подачу налоговой декларации.

Дополнительная информация.

Минимальный срок владения недвижимостью, по истечению которого налогоплательщик освобожден от уплаты налога в размере 13%, составляет 5 лет (если наследник приходился близким родственником, то срок владения объектом недвижимости, по истечении которого налогоплательщик освобождается от уплаты налога с доходов от продажи объекта недвижимости, снижается и составляет 3 года). Если документы переданы в налоговую инспекцию позже положенного срока, и в них фигурирует сумма,

положенная к уплате в госорган, то придется заплатить по 5% за каждый месяц просрочки (в том числе и неполный). При этом законом установлено ограничение – штраф за несвоевременную подачу декларации 3-НДФЛ не может быть больше 30% вычисленного налога и не может быть меньше 1000 рублей.

Задача 8.12.

Три предприятия уплачивают налог на добавленную стоимость (НДС) в размере 13440000 рублей. Первое предприятие уплачивает НДС на 640000 рублей больше чем второе, а третье – третью часть всего НДС. Определите НДС уплачиваемую каждым предприятием.

Дополнительная информация.

НДС – косвенный налог, взимается не с продавца, а с покупателя. Продавец выступает посредником, уплачивающим полученный от покупателя налог в Федеральный бюджет.

Задача 8.13*.

При покупке товаров в магазине на сумму 1200 рублей, часть товаров облагалась налогом на добавленную стоимость (НДС) по ставке – 10%, а часть по ставке – 20%. Общая сумма НДС всех товаров составила 160 рублей. Определите стоимость:

А. Товаров, которые облагаются НДС по ставке 10%.

Б. Товаров, которые облагаются НДС по ставке 20%.

Задача 8.14*.

Семья Петра состоит из отца, матери и его самого – школьника. Начисленная заработная плата отца 70000 рублей, матери – 28000 рублей в месяц. Определите:

А. Какова выданная заработная плата отца и матери за год (налоговые вычеты не учитываются)?

Б. То же с учетом налоговых вычетов?

В. Сколько месяцев мать и отец получали налоговые вычеты?

Дополнительная информация.

Вычетом на ребенка можно пользоваться до тех пор, пока доход (по ставке 13%) с начала года не превысит 350 000 рублей.

Задача 8.15*.

7 класс. Формулы. Вычисление по формулам.

Брат Сергея имеет комнату в коммунальной квартире площадью 27,2 м² и стоимостью 1 500 000 рублей. Какой налог он заплатит за свою комнату, если налоговая ставка составляет 0,1%?

Задача 8.16*.

Дедушка Ивана купил в начале года земельный участок под жилищное строительство стоимостью 700 000 рублей с индивидуальным жилым домом стоимостью 1 700 000 рублей. Начисленная зарплата дедушки составляет 80000 рублей в месяц.

Определите:

А. Величину налогового возврата за год.

Б. Величину налогового возврата в последующий период.

Дополнительная информация.

Согласно Налоговому кодексу максимальная сумма приобретаемого недвижимого имущества, с которой предоставлялся налоговый вычет, составляет 2 000 000 рублей.

Задача 8.17*.

В таблице показаны размеры поступлений в федеральный бюджет России. Данные взяты из Отчета о поступлении налогов, сборов и страховых взносов в бюджетную систему российской Федерации по основным видам деятельности по состоянию на 01.07.2018 (Источник: сайт Федеральной налоговой службы <https://www.nalog.ru/>).

Ответьте на следующие вопросы:

А. Работники, какой сферы деятельности внесли наибольший вклад в федеральный бюджет?

Б. Сколько поступило денег в федеральный бюджет от работников культуры, не занятых в сфере спорта, отдыха и развлечений?

В. Насколько меньше налогов на доходы физических лиц, чем страховых взносов на обязательное социальное страхование, поступило от работников здравоохранения и социальных услуг?

Сфера деятельности работников	Поступило в федеральный бюджет по состоянию на 01.07.2018 г.	
	Налоги на доходы физических лиц, (тыс. руб.)	Страховые взносы на обязательное социальное страхование (тыс. руб.)
Деятельность профессиональная, научная и техническая	135 667 568	234 999 254
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	31 728 788	61 170 805
Образование	135 950 925	267 103 530
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	114 367 391	237 022 575
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений – всего	29 546 525	54 291 824
из них: Деятельность в области спорта, отдыха и развлечений	12 743 841	20 828 711
Предоставление прочих видов услуг	10 669 236	22 896 485

ОТВЕТЫ

РАЗДЕЛ 1.

- 1.1. 50300 рублей, 14700 рублей.
- 1.2. 86550 рублей.
- 1.3. 225 руб.
- 1.4. Во втором магазине, 987 рублей.
- 1.5. 1/30.
- 1.6. по 1/8.
- 1.7. 18300 рублей, нет не сможет, 7 месяцев.
- 1.8. 5980 рублей, да сможет.
- 1.9. 2000 рублей, да сможет.
- 1.10. 5272,96 рублей.
- 1.11. 1396 рублей.
- 1.12. 22807 рублей.
- 1.13. 30700 рублей, да удастся.
- 1.14. 1813,80 рублей.
- 1.15. 1188,40 рублей.
- 1.16. 6811,47 рублей.
- 1.17. 35,42 рублей, за 3 месяца.
- 1.18. за 43 месяца.
- 1.19*. 5 089 960,8 рублей, перевыполнил более чем в два раза, 329,5%, все инструменты портфеля принесли высокую прибыль.
- 1.20*. на 10%.
- 1.21*. 28,08%, 38424 рубля.
- 1.22*. 91940,07 рублей.
- 1.23*. 48289, 90 рублей.

РАЗДЕЛ 2.

- 2.1. 3 года.
- 2.2. 496000 рублей, вклад «Счастливый».
- 2.3. 5%.
- 2.4. 1 000 000 рублей.
- 2.5. 10%.
- 2.6. 2 040 000 рублей, 540 000 рублей.
- 2.7. 500 000 рублей, 105 000 рублей.
- 2.8. 3198 рублей.

2.9. 600 796,81 рублей.

2.10*. $Y = 500\,000 + 50000X$; $C_5 = 750\,000$ рублей; $C_8 = 900\,000$ рублей; $C_{10} = 1\,000\,000$ рублей.

2.11*. 1. – 2017–2018 года. 2. – 2007–2008, 2014–2015 года. 3. – 5,27 раз. 4. – 5,12 раз.

2.12*. А. – 5,95%; Б. – 5,91%; В. – 5,929%.

2.13*. 591 628 рублей, 608 372 рублей.

2.14*. 1. в марте, до 30 дней – 3,0%; 2. в январе, 1–3 года – 6,73%; 3. До 30 дней; 4. 1–3 года; 5. $\Pi_{\text{до30дн}}/\Pi_{1-3\text{года}} = 3,00 / 6,73 = 0,45$; $\Pi_{31-90\text{дн}}/\Pi_{1-3\text{года}} = 4,87 / 6,73 = 0,72$; $\Pi_{91-180\text{дн}}/\Pi_{1-3\text{года}} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.

2.15*. 1. 5,6% – 1 месяц. 2. 7,74% – 1 год, 1,5 года. 3. 4,85% – 5 лет и выше. 4. 6,64% – 1 год. 5. – 0,86. 6. – 0,87. 7. в 2017 году.

2.16*. 136 049 рублей.

2.17*. 1 000 000 рублей.

2.18*. 816 300 рублей, 216 300 рублей.

2.19*. 2035 рублей.

2.20*. 15400 рублей.

2.21*. 205 960 рублей.

2.22*. 2600 рублей.

2.23*. 0,17 X; 1,169859 X; доходы по вкладам практически одинаковы.

РАЗДЕЛ 3.

3.1. Семья Петровых.

3.2. 15/100 (15%).

3.3. D.

3.4. 17400 рублей.

3.5. 100 000 рублей.

3.6. 1. – 7500 рублей, 107 500 рублей; 2. – 180 000 рублей, 680 000 рублей; 3. – 1 800 000 рублей, 3 300 000 рублей.

3.7. 5%.

3.8. 10,29%.

3.9. 30000 рублей, 9600 рублей.

3.10. 1. – В декабре 2017 года – 12,92%; 2. – В марте 2015 года – 21,83%; 3. – Снижение кредитной ставки. 4. – $\Pi_{2015}/\Pi_{2018} = 1,63$, $\Pi_{2016}/\Pi_{2018} = 1,31$, $\Pi_{2017}/\Pi_{2018} = 1,17$.

3.11. 5 400 000 рублей.

- 3.12.** 5700 рублей.
- 3.13*.** 3 758 000 рублей.
- 3.14*.** 1. – 10%. 2. – 9,1%.
- 3.15*.** 8%.
- 3.16*.** 6 лет.
- 3.17*.** 198 964 рубля.
- 3.18*.** в 1,90375 раз.
- 3.19*.** 8.41%.
- 3.20*.** 102 400 рублей.

РАЗДЕЛ 4.

- 4.1.** 22 рубля, 16 рублей.
- 4.2.** 4250 рублей.
- 4.3.** 89050 рублей.
- 4.4.** 278760 рублей.
- 4.5.** 1260 рублей.
- 4.6.** 20\$.
- 4.7.** 1. – банк Б на 12 рублей, 2. – банк А на 20 рублей.
- 4.8.** А. – 750 рублей, Б – 975 рублей.
- 4.9.** А. – 450 рублей, Б. – 1050 рублей, В. – вариант Б менее выгоден.
- 4.10.** А. – 500 рублей, Б. – 645 рублей, В. – 400 рублей, Г. – 0 рублей.
- 4.11.** 101 000 рублей; 1260 EUR.
- 4.12.** 55803,57 рублей.
- 4.13.** 61500 рублей.
- 4.14.** 90900 рублей; 4743,00 ILS.
- 4.15.** 165 рублей.
- 4.16.** А. 65 рубля/доллар, Б. 61 рубля/доллар, В. – 4 доллара, Г. – 1,066, Д. Покупать при минимальном значении – 61 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 65 рубля/доллар.
- 4.17*.** А. – 141,4%; Б. -116,6 %; В. – 125,0%; Г. – 79,2%; Д. – $K_{2015}=0,675$; $K_{2012}=0,630$; $K_{2018}=0,760$.

РАЗДЕЛ 5.

- 5.1.** 120 000 рублей.
- 5.2.** 110 000 рублей.

- 5.3. 12500 рублей.
- 5.4. 90000 рублей.
- 5.5. $СУ=ССВ=720\,000$ рублей.
- 5.6. 1 200 000 рублей.
- 5.7. 375 000 рублей.
- 5.8. А. – 2004 г.; на 95 млрд. руб. Б. – 45,3%. В. – 2004 г.
- 5.9. $СВ_1=315\,000$ рублей, $СВ_2=135\,000$ рублей.
- 5.10. А. – 2 500 000 рублей, Б. – 1 500 000 рублей, В. – 2 000 000 рублей.
- 5.11. 25000 рублей, 14000 рублей.
- 5.12. 25000 рублей, 10000 рублей.
- 5.13. 1-му пострадавшему – 143 750 рублей, 2-му пострадавшему – 256 250 рублей.
- 5.14. 9900 рублей.
- 5.15. 1. – 120 000 рублей, 2. – 150 000 рублей, по системе первого риска.
- 5.16. 331 000 рублей.
- 5.17. 1. – 300 000 рублей, 2. – 200 000 рублей, 3. – 300 000 рублей.
- 5.18. А. – 2001 г.; Б. – на 16%; В. – 2003 г., на 18%; Г. – 1/3; 1/4.
- 5.19. В компании А.
- 5.20*. 13122 руб.
- 5.21*. Страховая премия – 2264,02 рубля.

РАЗДЕЛ 6.

- 6.1. 1761 рубль.
- 6.2. 121 500 рублей.
- 6.3. 12798 рублей.
- 6.4. 10,71%.
- 6.5. 80 рублей.
- 6.6. 18,4 рубля, 12880 рублей, 11,14%.
- 6.7. 2,5%.
- 6.8. 55941 рубль.
- 6.9. 34,2 рубля, 8550 рублей.
- 6.10. 587,54%.
- 6.11. 322,7%.
- 6.12. Вариант 1.

6.13. 1. – 8,97, 2012 год; 2. – 0,36, 2009 год; 3. – 190 335 043 716 рублей; 4. – 95 167 521 858 рублей.

6.14. 11,37%, 562.1%.

6.15. 11%.

6.16*. 0,489%; 1,955%.

6.17*. 7 401 000 рублей, вложения окупятся.

6.18*. 20%, 28%.

6.19*. 43 400 000 рублей.

6.20*. 332 000 рублей.

РАЗДЕЛ 7.

7.1. 900 000 рублей.

7.2. 451 200 рублей, 266 250 рублей, 143,96%.

7.3. 5,58 баллов.

7.4. 8,7 баллов.

7.5. 16472,99 рублей.

7.6. 21179 рублей.

7.7. 33390 рублей.

7.8. 1 034 000 рублей, 484 000 рублей.

7.9. 1 073 520 рублей.

7.10. 9750 рублей.

7.11*. 15739,58 рублей, 1176 рублей, 16915.58 рублей.

7.12*. 1 721 887 рублей, 138.57%.

7.13*. 124 601 рубль, 10383,4 рубля.

7.14*. 1 969 100 рублей, 1 269 100 рублей.

7.15*. 2 045 000 рублей, 8521 рубль.

РАЗДЕЛ 8.

8.1. Автомобиль семьи Пети.

8.2. Суммарный налог на прибыль – 60 000 000 рублей, в Федеральный бюджет – 9 000 000 рублей, в бюджет субъекта РФ – 51 000 000 рублей.

8.3. 14430 рублей.

8.4. 234 000 рублей, 26000 рублей.

8.5. Вариант Б.

8.6. 8444 рублей.

8.7. 54471,26 рублей.

8.8. 1054,5 рублей.

8.9. А. – 129 350 рублей, Б. – 130 650 рублей.

8.10. 15600 рублей.

8.11. 247 000 рублей, 12350 рублей.

8.12. Первым предприятием – 4 800 000 рублей, вторым – 4 160 000 рублей, третьим – 4 480 000 рублей.

8.13. А. – 800 рублей, Б. – 400 рублей.

8.14*. А. – Заработная плата отца – 730 800 рублей, матери – 292320 рублей. Б. – Заработная плата отца – 731 710 рублей, матери – 294504 рублей. В. – Отец получал налоговый вычет 5 месяцев, мать – 12 месяцев.

8.15*. 948,53 рублей.

8.16*. А. – 124 800 рублей, Б. – 135200 рублей.

8.17*. А. – Работники сферы образования, 403 054 455 тыс. руб. Б. – 50 265 797 тыс. руб. В. – 122 655 184 тыс. руб.

**СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»
В ТРЕХ ТОМАХ**

ТОМ 2

для обучающихся 5-9 классов



Банк России

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

СБОРНИК
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

10–11 классы

**СБОРНИК
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

ТОМ 3

для обучающихся 10–11 классов

Москва, 2019

Сборник задач подготовлен по заказу Банка России.

Сборник задач в настоящей редакции является рабочей версией. В текст могут быть внесены изменения и дополнения по итогам апробаций, учёта замечаний и предложений экспертов. По окончании этой работы будет издан первый тираж, а также обеспечен свободный доступ к материалам в электронном виде.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности». В 3 т. Т. 3 для 10–11 классов / Составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 82 с.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» для старшеклассников, учеников 10–11 классов содержит задачи разного уровня сложности, которые охватывают все содержательные блоки финансовой грамотности: основы финансового планирования, кредиты, депозиты, расчётно-кассовые операции, страхование, инвестиции, пенсионное обеспечение и налогообложение.

Задачи составлены в формате ЕГЭ, поэтому они могут помочь в подготовке к итоговой аттестации по математике. Задачи, отмеченные звездочкой, соответствуют профильному, без звездочки – базовому уровню математики. Задачи базового и профильного уровней позволят выпускникам совершенствовать свой опыт выполнения практических расчетов; работы с разными источниками финансовой информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интеграции ее в личный опыт.

Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» можно использовать на уроках математики, а также в самостоятельной работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Раздел 1. Личный финансовый план	6
Раздел 2. Депозит	21
Раздел 3. Кредит	35
Раздел 4. Расчетно-кассовые операции	49
Раздел 5. Страхование	61
Ответы	78

ПРЕДИСЛОВИЕ

ДОРОГИЕ СТАРШЕКЛАССНИКИ!

Рады представить вам сборник математических задач по основам финансовой грамотности. Мы его составили специально для вас, так как убеждены, что знания и навыки, приобретаемые в ходе решения задач, будут вам полезны. Уже сейчас, будучи еще школьниками, вы имеете возможность вступать в деловые отношения с разными финансовыми учреждениями, в том числе с банками, совершать некоторые виды бытовых сделок. Однако для реализации своих возможностей как полноправного участника финансовых отношений вам необходимы знания и умения финансового грамотного поведения в разных сферах жизни общества. Поэтому мы составили математические задачи по всем основным разделам финансовой грамотности: основам финансового планирования; кредитам и депозитам; расчетно-кассовым операциям; страхованию. Для самопроверки правильности решения задач в конце сборника приводятся ответы. Для решения отдельных задач требуется дополнительная информация, поэтому ее мы включили в тексты задач и выделили курсивом. Кроме того, для решения отдельных задач повышенного уровня сложности рекомендуется применять электронные таблицы.

Так как не все из вас ранее изучали вопросы финансовой грамотности на специальных дополнительных курсах, то мы разместили в начале каждого раздела сборника основные термины и понятия, которые встречаются в задачах. Хотим надеяться, что решение задач станет драйвером дальнейшего изучения вами вопросов финансовой грамотности.

Многие задачи составлены в формате ЕГЭ, поэтому они станут вам полезны для подготовки к итоговой аттестации по математике. Задачи, отмеченные звездочкой, соответствуют профильному, без звездочки – базовому уровню математики. Задачи базового и профильного уровней позволят вам совершенствовать свой опыт выполнения практических расчетов; работы с разными источниками финансовой информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный

опыт. Именно поэтому финансовая грамотность и математика взаимодополняют и взаимосвязаны друг с другом. Математика – инструмент решения финансовых задач, а финансовая грамотность – поле для совершенствования математических навыков.

Желаем вам успехов в освоении математической и финансовой грамотности – базовых навыков человека XXI века. Личный успех каждого из вас во многом зависит от уровня сформированности этих базовых навыков.

Удачи вам в освоении финансовой грамотности!

РАЗДЕЛ 1

ЛИЧНЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Личный финансовый план – спланированный список действий человека по достижению им конкретных финансовых целей к определенному времени.

Личное финансовое планирование – деятельность по составлению планов достижения своих финансовых целей.

Бюджет личный (семейный) – роспись доходов и расходов человека (семьи), составляемая на конкретный срок (месяц, год и др.).

Личные доходы – денежные средства, полученные физическим лицом.

Расходы – затраты, которые идут на удовлетворение личных потребностей. В частности, это могут быть обязательные расходы на питание, жилье, транспорт, медицинское обслуживание, одежду.

Начисленная заработная плата – зарплата работника до вычета НДФЛ.

НДФЛ – налог на доходы физических лиц.

Выданная заработная плата – окончательная зарплата работника после вычета из начисленной зарплаты НДФЛ в размере 13%.

Задача 1.1.

Вы – студент и получаете стипендию в размере 3000 рублей. Через три месяца у друга день рождения. Вы хотите накопить и сделать ему подарок. Ежемесячно Вы тратите на проезд 380 руб., на поход в кино – 950 руб., на оплату телефона – 300 рублей. Выберите самый выгодный инструмент достижения вашей цели:

А. Открыть пополняемый депозит без капитализации процентов под 10% годовых.

Б. Открыть пополняемый депозит с ежемесячной капитализацией процентов под 9,5% годовых.

Задача 1.2.

Тариф за холодную воду составляет 18,70 рублей/м³, тариф за горячую воду составляет 147,29 рублей/м³, тариф за водоотведе-

ние – 35,14 рублей/м³. Определите расходы семьи за месяц за водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 6 м³ холодной и 4 м³ горячей воды.

Дополнительная информация.

Водоотведение – это вывод стоков из помещений потребителей в централизованные технические сети (канализацию), транспортировка их на очистку, утилизация отходов и отведение сточных вод. Считается водоотведение как сумма расхода холодной и горячей воды.

Задача 1.3.

Определите месячные расходы семьи на отопление квартиры, содержание и ремонт жилых помещений, капитальный ремонт, домофон, интернет и телевидение, вывоз мусора, уборку лестничной клетки в подъезде. Если площадь квартиры составляет 58,2 м², количество потребленной тепловой энергии – 0,82777 Гкал, тариф на отопление – 1564,00 рублей/Гкал, тариф за содержание и ремонт жилплощади – 13,00 руб./м², тариф за вывоз ТБО (мусора) – 1,52 руб./м², взнос за капремонт – 5,90 руб./м², ежемесячная плата за домофон – 48 руб., стоимость интернета – 350 руб. в месяц, стоимость телевидения – 215 руб. в месяц, уборка лестничной площадки в подъезде – 120 руб. с квартиры в месяц.

Задача 1.4.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счетчику для квартир с газовыми плитами составляют: 1-й тариф – 5 руб. 27 коп. за 1 кВт·ч с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-й тариф – 3 руб. 24 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й тариф – 4 руб. 05 коп. за 1 кВт·ч. с 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов.

Тариф за газ составляет 6,34 руб/м³.

Определите расходы семьи за месяц за электроэнергию и газ, если по показаниям счетчиков потребление электроэнергии составило по 1-му тарифу T_1 – 96 кВт·ч, по 2-му тарифу T_2 – 37 кВт·ч, по 3-му тарифу T_3 – 101 кВт·ч, потребление газа – 18 м³.

Задача 1.5.

В люстре пять ламп накаливания, потребляющих по 75 Ватт·час. Заменяющие их энергосберегающие лампы потребляют 15 Ватт·час. Сколько рублей в месяц составит экономия, если люстра будет работать 5 часов в сутки? Стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при однотарифном счетчике составляет 3,88 руб. за 1 кВт·ч. Через сколько полных месяцев окупится энергосберегающая лампа, если ее стоимость составляет 110,58 руб., а лампы накаливания – 35,60 рублей? Считаем в месяце 30 дней.

Задача 1.6.

Заполните таблицу месячного бюджета семьи и рассчитайте семейные накопления. Если месячные доходы и расходы семьи следующие: начисленная зарплата отца – главы семьи составляет 57000 рублей; начисленная зарплата матери – 42000 руб.; начисленная зарплата старшего сына – 28000 руб.; коммунальные платежи – 9700 руб.; на обеды во время работы семья тратит 15800 руб.; питание дома – 24300 руб.; расходы на одежду, обувь – 9300 руб.; проезд в общественном транспорте – 3900 рублей; бытовые расходы составляют 7100 руб., развлечения, отдых – 14200 руб.; эксплуатация автомобиля – 9900 руб., ежемесячные платежи по кредиту за мебель – 5500 руб., ежемесячный перевод бабушке-пенсионерке, живущей в другом городе, – 7500 руб., прочие расходы – 2200 рублей.

Вид доходов	Рубли	Вид расходов	Рубли
ИТОГО:			

Задача 1.7.

Тарифы за электроэнергию по трехтарифному счетчику для квартир, оборудованных электрическими плитами, составляют: 1-й – 4 руб. 85 коп. за 1 кВт·ч с 7.00 до 10.00 часов и с 17.00 до 21.00 часа; 2-й – 1 руб. 26 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00 часов утра; 3-й – 4 руб. 04 коп. за 1 кВт·ч. С 10.00 до 17.00 часов и с 21.00 до 23.00 часов. Сколько семья платит за электроэнергию в месяц, если по показаниям счетчиков семья потребила по 1 тарифу – 120 кВт·ч; по 2 тарифу – 42 кВт·ч; по 3 тарифу – 137 кВт·ч.?

Задача 1.8.

Станислав установил на телефон специальное мобильное приложение «Финансовый дневник», позволяющее ему постоянно вести учет своих расходов и доходов (см. таблицу). Определите величину его накоплений за месяц, если итоговые цифры поступлений и трат за этот день соответствуют средним показаниям за месяц. Сможет ли он за четыре месяца купить новый гаджет стоимостью 75200 рублей. Если нет, то рассчитайте срок краткосрочного финансового плана по покупке данного гаджета за счет ежемесячных накоплений. Считать в месяце 30 дней.

Поступления в пересчете на день (рубли)		Траты за день (рубли)	
Зарплата	1300	Питание	350
Подработка	400	Бытовые расходы	140
		Транспорт	130
		Прочие	430
Итого:		Итого:	

Задача 1.9.

Составьте месячный бюджет семьи и определите семейные накопления, заполнив предложенную таблицу. Доходы и расходы семьи в месяц: начисленная зарплата отца равна 60 000 руб.; начисленная зарплата матери – 40 000 руб.; начисленная пенсия бабушки – 14 000 руб.; коммунальные платежи – 12 700 руб.; на обеды во время работы семья тратит 11 300 руб.; расходы на покупку новой одежды – 9 000 руб.; питание дома – 25 700 руб.; проезд в общественном транспорте – 3 500 руб.; бытовые расходы – 4200 руб.,

развлечения, отдых – 4 000 руб.; обслуживание кредита за покупку телевизора – 4 300 руб.; эксплуатация автомобиля – 11 000 руб., непредвиденные расходы – 3 000 рублей.

Вид доходов	Рубли	Вид расходов	Рубли
ИТОГО:			

Задача 1.10.

В небольшом городе, где живет Алексей, интернет-магазины не отличаются высокой обязательностью. Так, вероятность того, что нужный товар доставят из магазина «Электроник», составляет 0,7, а из магазина «Интернет +» – 0,85. Молодой человек заказал необходимый товар сразу в двух магазинах. Определите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар. Считать, что интернет-магазины работают независимо друг от друга.

Задача 1.11.

Девушка решила купить себе новые туфли стоимостью 15 200 руб., о которых она давно мечтала. Для ведения личного бюджета она использует возможности специального мобильного приложения «Финансовый помощник». Она ежедневно заносит в него свои расходы за день (см. таблицу). Какие ежемесячные накопления согласно мобильному приложению может делать девушка, если она задала, что у нее в месяце 30 дней? Кроме того, на день рождения в качестве подарка она получила 3 000 рублей. Через сколько полных месяцев по данным «Финансового помощника» девушка сможет купить туфли?

Поступления за месяц (рублей)		Траты за день (рубли)	
Стипендия	7800	Питание	150
Ежемесячные денежные переводы от родителей	5000	Расходы на сладости	40

		Транспорт	30
		Прочие	70

Задача 1.12*.

Молодой человек окончил университет и устроился на хорошую работу. Живет пока вместе с родителями. Он поставил цель купить квартиру стоимостью 2 100 000 руб. за 4 года, не прибегая к кредиту. Источники достижения цели: заработная плата за вычетом необходимых текущих расходов (считаем их постоянными), накопления за предыдущий период в размере 250 000 руб. и деньги, взятые в долг у отца в размере максимальной суммы возврата подоходного налога на данную квартиру, которые он вернет сразу после получения налогового вычета. Все его доходы и расходы представлены в таблице. Определите, какую сумму ежемесячно молодой человек может использовать на накопление и величину налогового вычета, который он получит. Удастся ли ему выполнить личный финансовый план по покупке квартиры, не прибегая к размещению финансовых средств?

Цель	Квартира стоимостью 2 100 000 рублей
Срок	4 года
Основные доходы	
Заработная плата начисленная (до вычета НДФЛ) (в месяц)	72 000 рублей
Сбережения	250 000 рублей
Основные ежемесячные расходы	
Коммунальные платежи	2400 рублей
Питание	10 100 рублей
Расходы на спорт и отдых	5500 рублей
Бытовые нужды	2800 рублей
Прочие расходы	4500 рублей
Непредвиденные расходы	3200 рублей

Задача 1.13*.

Николай планирует в конце года купить новый автомобиль. Определите, какой комплектации автомобиль может купить Николай, если его начисленная заработная плата равнялась 100 000 руб.

в месяц. Личные накопления Николая на начало года составляли 500 000 руб., а постоянные ежемесячные расходы – 25 000 рублей.

Николай оплатил следующие налоги:

1 – за квартиру, находящуюся в собственности (единственная) площадью 62 м² кадастровой стоимостью 8 600 000 руб. по налоговой ставке 0,1%;

2 – за автомобиль с мощностью двигателя 105 лошадиных сил (л.с.) по налоговой ставке 25 руб. за 1 л.с.

Николай выбирает новый автомобиль в следующих комплектациях:

1. Комплектация стоимостью 1 150 000 рублей,
2. Комплектация стоимостью 1 350 000 рублей,
3. Комплектация стоимостью 1 420 000 рублей.

Дополнительная информация.

Налог на имущество физических лиц, исходя из кадастровой стоимости объекта, рассчитывается по следующей формуле:

$$H_k = (KC - HB) \times HC$$

где: *KC* – кадастровая стоимость;

HB – налоговый вычет;

HC – налоговая ставка.

$$HB = KC_1 \times S,$$

где: *KC₁* – кадастровая стоимость одного метра недвижимости;

S – жилая площадь, не облагаемая налогом (для квартиры она составляет 20 м²).

Транспортный налог определяется как:

$$H_m = HC \times N_{л.с.},$$

где *N_{л.с.}* – мощность двигателя автомобиля в лошадиных силах.

Задача 1.14*.

Хозяин садового участка нанял бригаду рабочих, чтобы выкопать колодец глубиной 11 метров. Хозяин договорился с рабо-

чими, что он за первый метр заплатит 2500 руб., а за каждый следующий метр – на 1700 руб. больше, чем за предыдущий. Сколько рублей он должен будет заплатить бригаде?

Задача 1.15*.

В 2010 году Владимир решил создать финансовую подушку безопасности. За 96 месяцев (8 лет) он планировал получить 2 500 000 рублей. Для достижения своей финансовой цели Владимир составил инвестиционный портфель, состоящий из 4-х позиций. Чему равна реальная подушка финансовой безопасности, которую сформировал Владимир к концу 2018 года? Определите доходность его вложений.

Структура инвестиционного портфеля Владимира следующая:

1. Банковский депозит на 500 000 руб. под 7,2% годовых с ежемесячной капитализацией процентов.

2. Банковский депозит на 10 000 евро под 3% годовых с ежегодной капитализацией процентов. Евро покупались в 2010 году по цене 42,05 руб. за евро. Курс евро на конец 2018 года – 76,47 руб. за евро.

3. Пакет акций компании Г в количестве 1000 штук. Стоимость 1 акции в 2010 году – 194,5 рублей, стоимость акции в конце 2018 года – 170,42 рублей.

4. Пакет акций компании Т в количестве 10 штук. Стоимость 1 акции в 2010 году – 35 000 руб., стоимость акции в конце 2018 года – 171 100 рублей.

Комиссионные банков по продаже и покупке валюты, размер выплаченных дивидендов по акциям, брокерскую комиссию, комиссию биржи и комиссию депозитария не учитывать.

Дополнительная информация.

Инвестиционный портфель – набор инвестиций в различные инструменты, принадлежащий одному инвестору и сформированный в соответствии с определённой стратегией.

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года (m=1 при ежегодной капитализации %, m=12 при ежемесячной капитализации %, m=365 при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100;

n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация (n = m × t при сроке депозита в годах (t)).

Доходность – показатель, отражающий величину увеличения капитала в процентах, или то, на сколько процентов увеличилась вложенная сумма.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

Акция – эмиссионная ценная бумага, закрепляющая права ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации.

Дивиденд – часть прибыли акционерного общества или иного хозяйствующего субъекта, распределяемая между акционерами, участниками в соответствии с количеством и видом акций, долей, находящихся в их владении.

Брокерская комиссия. – плата, которую брокер имеет право вычесть из премии (в свою пользу) за оказанные им посреднические услуги.

Биржа – юридическое лицо, обеспечивающее регулярное функционирование организованного рынка биржевых товаров, валют, ценных бумаг и производных финансовых инструментов.

Комиссия биржи при покупке или продаже акций составляет процент от стоимости пакета.

Депозитарий – профессиональный участник рынка ценных бумаг, осуществляющий услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и/или осуществляющий услуги по учёту перехода прав собственности на ценные бумаги.

Задача 1.16*.

Задача № 10 из кн. Я Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958. – Гл. 1 «Завтрак с головоломками». – С. 17.

Коварный пенёк

«Повстречал крестьянин в лесу незнакомого старика. Разговорились. Старик внимательно оглядел крестьянина и сказал:

– Известен мне в леску этом пенечек один удивительный. Очень в нужде помогает.

– Как помогает? Вылечивает?

– Лечить не лечит, а деньги удваивает. Положишь под него кошель с деньгами, досчитаешь до ста – и готово: деньги, какие были в кошельке, удвоились. Такое свойство имеет. Замечательный пенёк!

– Вот бы мне испробовать, – мечтательно сказал крестьянин.

– Это можно. Отчего же? Заплатить только надо.

– Кому платить? И много ли?

– Тому платить, кто дорогу укажет. Мне, значит. А много ли, о том особый разговор.

Стали торговаться. Узнав, что у крестьянина в кошельке денег мало, старик согласился получить после каждого удвоения по 1 руб. 20 коп. На том и порешили. Старик повел крестьянина в глубь леса, долго бродил с ним, и наконец, разыскал в кустах старый, покрытый мхом еловый пенёк. Взяв из рук крестьянина кошелек, он засунул его между корнями пня. Досчитали до ста. Старик снова стал шарить и возиться у основания пня, наконец извлек оттуда кошелек и подал крестьянину.

Заглянул крестьянин в кошелек, и что же? Деньги в самом деле удвоились! Отсчитал из них старику обещанные 1 руб. 20 коп. и попросил засунуть кошелек вторично под чудодейственный пенёк.

Снова досчитали до ста, снова старик стал возиться в кустах у пня, и снова совершилось диво: деньги в кошельке удвоились. Старик вторично получил из кошелька обусловленные 1 руб. 20 коп.

В третий раз спрятали кошель под пень. Деньги удвоились и на этот раз. Но когда крестьянин уплатил старику обещанное вознаграждение, в кошельке не осталось больше ни одной копейки.

Бедняга потерял на этой комбинации все свои деньги. Удваивать больше было уже нечего, и крестьянин уныло побрел из лесу.

Секрет волшебного удвоения денег вам, конечно, ясен – старик недаром, отыскивая кошелёк, мешкал в зарослях у пня. Но можете ли вы ответить на другой вопрос: сколько было у крестьянина денег до злополучных опытов с коварным пнем?»

Задача 1.17*.

Задача № 62 из кн. Я Перельмана «Живая математика. Математические рассказы и головоломки». – М., Государственное издательство физико-математической литературы, 1958. – Гл. 3 «Рассказы о числах великанов». – С. 93–99.

Награда

Вот что, по преданию, произошло много веков назад в Древнем Риме¹.

Полководец Теренций, по приказу императора, совершил победоносный поход и с трофеями вернулся в Рим. Прибыв в столицу, он просил допустить его к императору.

Император ласково принял полководца, сердечно благодарил его за военные услуги империи и обещал в награду дать высокое положение в сенате.

Но Теренцию нужно было не это. Он возразил:

– Много побед одержал я, чтобы возвысить твоё могущество, государь, и окружить имя твоё славой. Я не страшился смерти, и будь у меня не одна, а много жизней, я все их принёс бы тебе в жертву. Но я устал воевать; прошла молодость, кровь медленнее бежит в моих жилах. Наступила пора отдохнуть в доме моих предков и насладиться радостями домашней жизни.

– Чего желал бы ты от меня, Теренций? – спросил император.

¹ Рассказ в вольной передаче заимствован из старинной латинской рукописи, принадлежащей одному из частных книгохранилищ Англии.

– Выслушай со снисхождением, государь! За долгие годы военной жизни, изо дня в день обагряя меч свой кровью, я не успел устроить себе денежного благополучия. Я беден, государь...

– Продолжай, храбрый Теренций.

– Если хочешь даровать награду скромному слуге твоему, – продолжал ободрённый полководец, – то пусть щедрость твоя поможет мне дожить мирно в достатке годы подле домашнего очага. Я не ищу почестей и высокого положения во всемогущем сенате. Я желал бы удалиться от власти и от жизни общественной, чтобы отдохнуть на покое. Государь, дай мне денег для обеспечения остатка моей жизни.

Император – гласит предание – не отличался широкой щедростью. Он любил копить деньги для себя и скупое тратил их на других. Просьба полководца заставила его задуматься.

– Какую же сумму, Теренций, считал бы ты для себя достаточной? – спросил он.

– Миллион динариев, государь.

Снова задумался император. Полководец ждал, опустив голову.

Наконец император заговорил:

– Доблестный Теренций! Ты великий воин, и славные подвиги твои заслужили щедрой награды. Я дам тебе богатство. Завтра в полдень ты услышишь здесь моё решение.

Теренций поклонился и вышел.

На следующий день в назначенный час полководец явился во дворец императора.

– Привет тебе, храбрый Теренций! – сказал император.

Теренций смиренно наклонил голову.

– Я пришёл, государь, чтобы выслушать твоё решение. Ты милостиво обещал вознаградить меня.

Император ответил:

– Не хочу, чтобы такой благородный воитель, как ты, получил за свои подвиги жалкую награду. Выслушай же меня. В моем казначействе лежит 5 миллионов медных брассов¹. Теперь внимай моим словам. Ты войдёшь в казначейство, возьмёшь одну монету в руки, вернёшься сюда и положишь её к моим ногам. На другой день вновь пойдёшь в казначейство, возьмёшь монету, равную 2

¹ Мелкая монета, пятая часть динария.

брассам, и положишь здесь рядом с первой. В третий день прине-сёшь монету, стоящую 4 брасса, в четвёртый – стоящую 8 брассов, в пятый – 16, и так далее, всё удваивая стоимость монеты. Я прикажу ежедневно изготавливать для тебя монеты надлежащей ценности. И пока хватит у тебя сил поднимать монеты, будешь ты выносить их из моего казначейства. Никто не вправе помогать тебе; ты должен пользоваться только собственными силами. И когда заметишь, что не можешь уже больше поднять монету – остановись: уговор наш кончится, но все монеты, которые удалось тебе вынести, останутся твоими и послужат тебе наградой.

Жадно впивал Теренций каждое слово, сказанное императором.

Ему чудилось огромное множество монет, одна больше другой, которые вынесет он из государственного казначейства.

– Я доволен твоею милостью, государь, – ответил он с радостной улыбкой. – Поистине щедра награда твоя!

Начались ежедневные посещения Теренцием государственного казначейства. Оно помещалось невдалеке от приёмной залы императора, и первые переходы с монетами не стоили Теренцию никаких усилий.

В первый день вынес он из казначейства всего один брасс. Это небольшая монета, 21 мм в поперечнике и 5 г весом.

Легки были также второй, третий, четвёртый, пятый и шестой переходы, когда полководец выносил монеты двойного, тройного, 8-кратного, 16-кратного и 32-кратного веса.

Седьмая монета весила в наших современных мерах 320 граммов и имела в поперечнике $8\frac{1}{2}$ см (точнее, 84 мм¹).

На восьмой день Теренцию пришлось вынести из казначейства монету, соответствовавшую 128 единичным монетам. Она весила 640 г и была шириною около $10\frac{1}{2}$ см.

На девятый день Теренций принёс в императорскую залу монету в 256 единичных монет. Она имела 13 см в ширину и весила более $1\frac{1}{4}$ кг.

На двенадцатый день монета достигла почти 27 см в поперечнике и весила $10\frac{1}{4}$ кг.

¹ Если монета в 64 раза больше обычной, то она шире и толще обычной всего в 4 раза, потому что $4 \times 4 \times 4 = 64$. Это надо иметь ввиду и в дальнейшем при расчете размеров монет, о которых говорится в рассказе.

Император, до сих пор смотревший на полководца приветливо, теперь не скрывал своего торжества. Он видел, что сделано уже 12 переходов, а вынесено из казначейства всего только 2000 с небольшим медных монеток.

Тринадцатый день доставил храброму Теренцию монету, равную 4096 единичным монетам. Она имела около 34 см в ширину, а вес её равнялся 20½ кг.

На четырнадцатый день Теренций вынес из казначейства тяжёлую монету в 41 кг весом и около 42 см шириною.

– Не устал ли ты, мой храбрый Теренций? – спросил его император, сдерживая улыбку.

– Нет, государь мой, – хмуро ответил полководец, стирая пот со лба.

Наступил пятнадцатый день. Тяжела была на этот раз ноша Теренция. Медленно брёл он к императору, неся огромную монету, составленную из 16384 единичных монет. Она достигала 53 см в ширину и весила 80 кг – вес рослого воина.

На шестнадцатый день полководец шатался под ношей, лежавшей на его спине. Это была монета, равная 32 768 единичным монетам и весившая 164 кг; поперечник ее достигал 67 см.

Полководец был обессилен и тяжело дышал. Император улыбался...

Когда Теренций явился в приёмную залу императора на следующий день, он был встречен громким смехом. Теренций не мог уже нести свою ношу в руках, а катил её впереди себя. Монета имела в поперечнике 84 см и весила 328 кг. Она соответствовала весу 65 536 единичных монет.

Восемнадцатый день был последним днём обогащения Теренция. В этот день закончились его посещения казначейства и странствования с ношей в приёмную залу императора. Ему пришлось доставить на этот раз монету, соответствовавшую 131 072 единичным монетам. Она имела более метра в поперечнике и весила 655 кг. Пользуясь своим копьём как рычагом, Теренций с величайшим напряжением сил едва вкатил её в залу. С грохотом упала исполинская монета к ногам императора.

Теренций был совершенно измучен.

– Не могу больше... Довольно, – прошептал он.

Император с трудом подавил смех удовольствия, видя полный успех своей хитрости. Он приказал казначею исчислить, сколько всего брассов вынес Теренций в приёмную залу...»

Вопрос: Какое вознаграждение получил полководец от жадного императора? Какую часть он получил от той суммы, которую просил у императора?

Ответ: «Казначей исполнил поручение и сказал:

– Государь, благодаря твоей щедрости победоносный воитель Теренций получил в награду 262 143 брасса.

Итак, скупой император дал полководцу около 20-й части той суммы в миллион динариев, которую просил Теренций.»

РАЗДЕЛ 2 ДЕПОЗИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Вклад (депозит) – сумма денег, переданная человеком или организацией в банк с целью получения дохода. Банк проводит разные финансовые операции с этими деньгами, а за это вкладчик получает процентный доход.

Вклад до востребования – вклад, возвращаемый полностью или частично по первому требованию. Используется в основном для текущих платежей и расчётов.

Срочный вклад – банковский вклад, по которому устанавливается определенный срок хранения. Такой вклад хранится в банке в размере внесённой суммы и возвращается вкладчику полностью вместе с процентным доходом. По условиям вклада иногда бывает возможен досрочный возврат. Но тогда лицо, открывшее вклад, несёт убытки: оно либо уплачивает штраф, либо лишается начисленных процентов.

Процентный доход (доход по вкладу) – доход, получаемый за предоставление денег в пользование кредитным организациям (банкам). Процентный доход зависит от величины процентной ставки и механизма начисления процентов, установленных банком.

Процентная ставка по вкладу – процент вознаграждения от суммы вклада, которое банк обязуется выплатить вкладчику, как правило, отнесённый к году.

Простой процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется только к начальной сумме вклада.

Сложный процент – исчисление процента дохода по вкладу, при котором наращивание применяется к накопленной сумме.

Капитализация процентов – добавление процентного дохода предыдущего периода к накопленной сумме вклада, позволяющее начислять сложный процент (проценты на проценты).

Инфляция – темп роста общего уровня цен в экономике.

Наращенная сумма депозита (ссуды, долга и т.д.) – первоначальная сумма с начисленными процентами к концу срока.

Основные формулы по разделу:

1. Доходность депозита.

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность депозита.

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где: T – срок в месяцах, за которые получена прибыль.

3. Формула величины наращенной суммы депозита под простой процент, выданный на некоторый срок:

А. При сроке депозита в годах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – начальная сумма вклада;

p – процентная ставка по вкладу (годовая)/100;

t – срок депозита в годах.

Б. При сроке депозита в днях.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / B)$$

где: d – срок депозита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке депозита в месяцах.

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times m / T)$$

где: m – срок депозита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

4. Формула величины наращенной суммы депозита под сложный процент (капитализация процентов), выданный на некоторый срок:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – начальная сумма вклада;

m – количество раз начисления процентов в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по вкладу /100, n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке депозита в годах (t)).

Задача 2.1.

Гражданин положил 10 лет назад на депозит 300 000 руб. под 9% годовых на 10 лет. Какая сумма аккумулировалась на депозите в настоящее время при годовой капитализации? На сколько выросла сумма по сравнению с первоначальным взносом?

Задача 2.2.

На графике представлена динамика изменения средней ставки по вкладам с 16 по 23 октября 2018 года.

Определите:

- А. Самые высокие ставки по вкладам.
- Б. Самые низкие ставки по вкладам.
- В. Среднюю ставку по вкладам за данный отрезок времени.

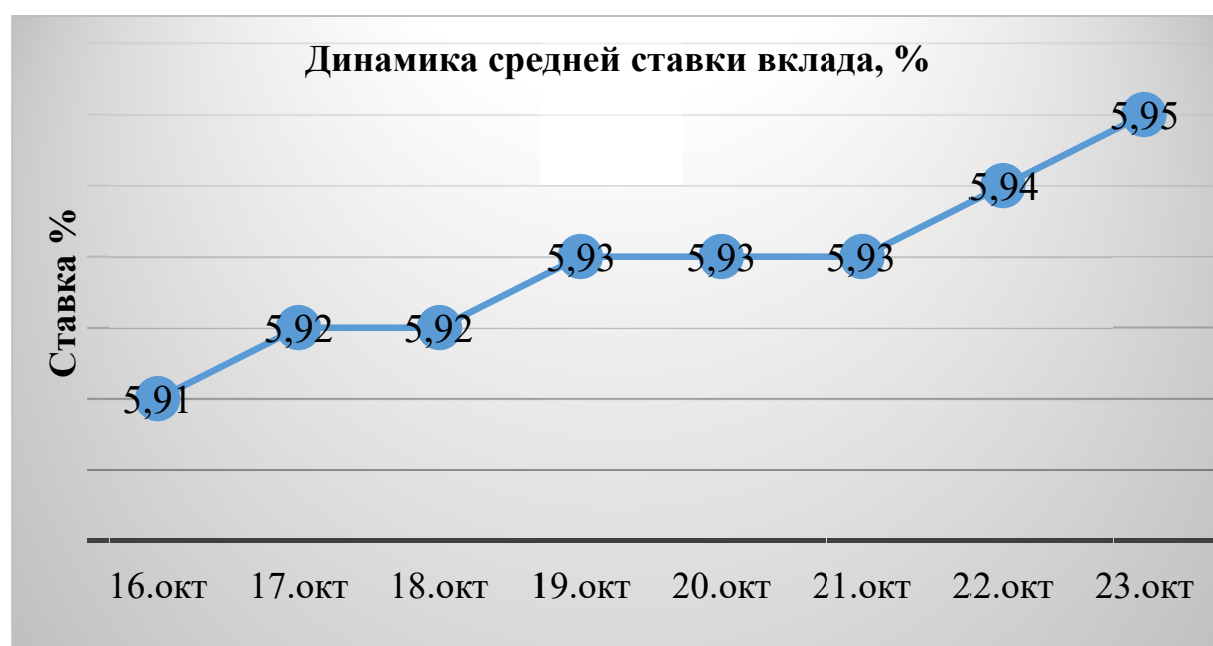


Диаграмма построена на основе данных с сайта <http://vklad.ru/>.

Задача 2.3.

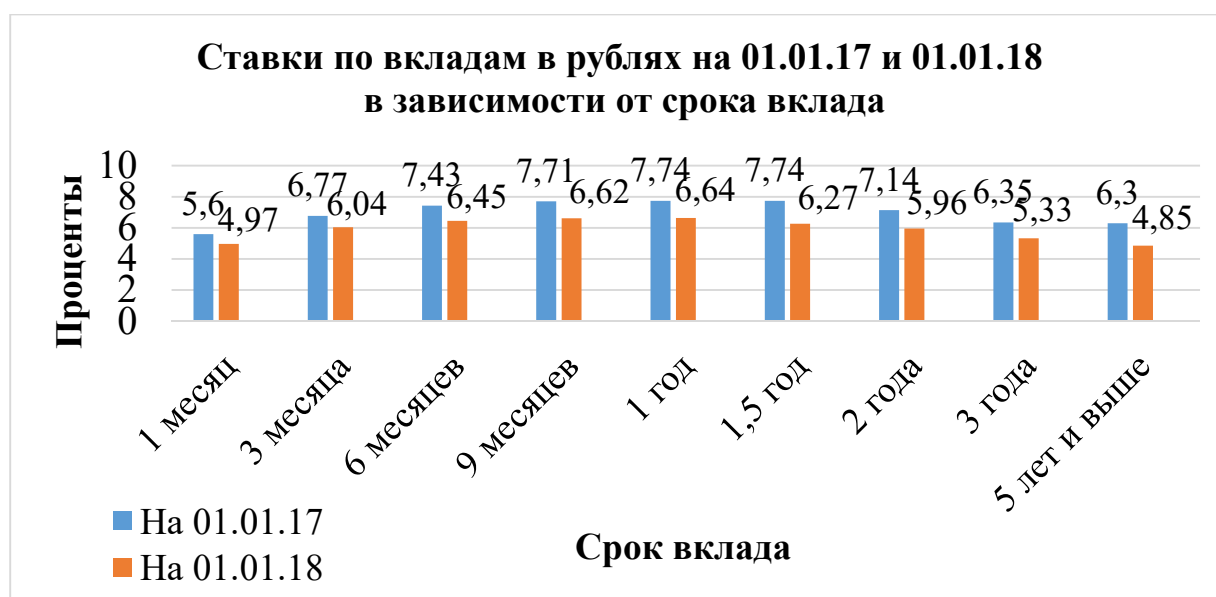
Алексей вложил в банк 70 000 руб. под 10% годовых при условии начисления сложных процентов ежеквартально. Какую сумму он получит через 8 лет?

Задача 2.4.

Рассчитайте начисленную сумму вклада, открытого вкладчиком на 12 месяцев под 10% годовых с ежемесячным начислением процентов, если на депозит было положено 100 000 рублей. Определите доходность вклада.

Задача 2.5.

На диаграмме представлена динамика изменения средней ставки по вкладам в зависимости от срока вклада на 01.01.17 и 01.01.18.



Источник: Банки.ру (<http://www.banki.ru>).

Определите:

1. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.
2. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 году и для какого вклада она имеет место.
3. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада она имеет место.
4. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 году и для какого вклада она имеет место.

5. Отношение максимальной средней процентной ставки 2018 года к максимальной средней процентной ставке 2017 года.

6. Отношение минимальной средней процентной ставки 2018 года к минимальной средней процентной ставке 2017 года.

7. В каком году средние процентные ставки по вкладам были выше. Сравнение ставок надо проводить по вкладам одинаковых сроков.

Задача 2.6.

Сравните два депозита сроком на 1 год: обычный и с капитализацией. Депозит «Романтика» под 12,5% годовых, проценты начисляются в конце срока вклада. Депозит «Уверенность» под 12% годовых, проценты по вкладу капитализируются (причисляются к сумме вклада) каждые три месяца. Какой из этих депозитов выгоднее и на сколько?

Задача 2.7.

Банк «Дружба» предлагает жителям города Энск два варианта депозита для разных категорий горожан:

1) Для молодых семей и студентов депозит под 8% с начислением процентов;

2) Для всех других горожан – депозит под 8% с начислением процентов в конце года.

Определите более выгодный вариант размещения депозитов на один год.

Задача 2.8.

Начальник стекольной мастерской подсчитал, что ежегодный объём производства стекла должен увеличиваться на 15%.

На какую сумму мастерская произведёт стекла за 10-й год, если за первый год стекла изготовили на 800 000 рублей?

Задача 2.9.

Изменение средневзвешенных процентных ставок для депозитов на различные сроки для физических лиц в 2018 году (по данным ЦБ РФ <http://www.cbr.ru/statistics/>) представлены на диаграмме.

Определите:

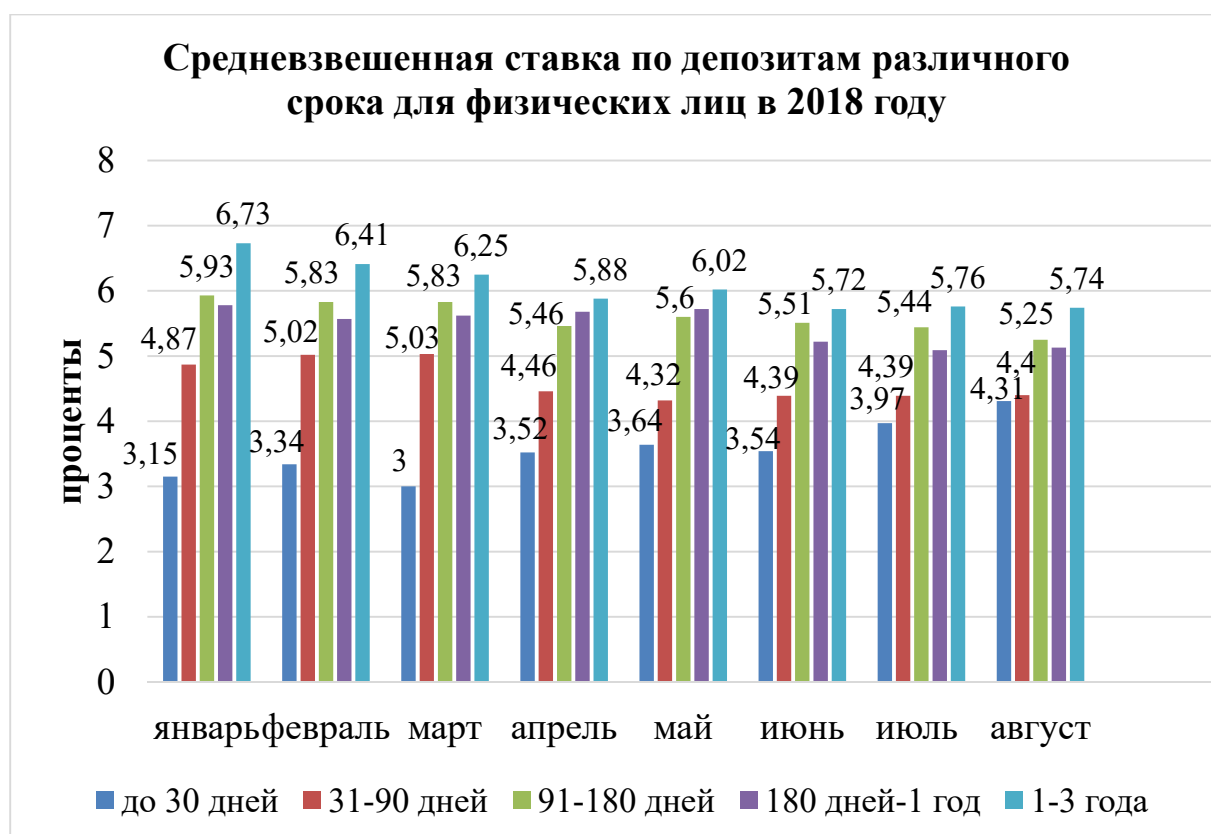
1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период. К какому по сроку депозиту она относится и в каком месяце это было?

3. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели минимальное значение?

4. Средневзвешенные процентные ставки по депозитам какой продолжительности имели максимальное значение?

5. Определите какую часть составляют средневзвешенные процентные ставки по депозиту сроком до 30 дней, 31–90 дней и 91–180 дней от средневзвешенной процентной ставки по депозиту продолжительностью 1–3 года в январе.



Источник: Банк России.

Дополнительная информация.

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по депозитам на уровне всей банковской системы, то этот термин означает доходность депозитов, размещенных всеми

банками Российской Федерации. Его использует Центробанк для исследования эффективности и успешности банковской системы страны в целом.

Для расчета средневзвешенных ставок по кредитам и депозитам используется формула, предложенная Центральным Банком РФ:

$$P_{av} = (V1 \times P1 + V2 \times P2 + \dots + Vn \times Pn) : (V1 + V2 + \dots + Vn),$$

где: $V1, V2, \dots, Vn$ – объем кредитов или депозитов,

$P1, P2, \dots, Pn$ – номинальная процентная ставка по договору.

Задача 2.10.

Предприниматель открыл валютный вклад в банке «Доходный» в конце 2014 года и положил на свой счёт 10000 долларов, которые получил, продав принадлежащее ему производственное помещение. Вклад открыт на 5 лет под 8,8% годовых с капитализацией. Какая сумма накопится на вкладе через 5 лет?

Задача 2.11.

Гражданка открыла вклад с капитализацией в банке «Продвижение». Через два года сумма вклада увеличилась на 83200 рубля при процентной ставке 8%.

Сколько денег положила на счёт гражданка? Правильно ли она поступила, что открыла вклад с капитализацией в банке «Продвижение», если, положив такую же сумму на вклад в другом банке, при закрытии вклада она бы получила 550 000 рублей (на данный вклад в банке начисляются не проценты, а вознаграждение за открытие вклада).

Задача 2.12.

Девушка положила на депозит некоторую сумму денег. Через два года сумма вклада достигла 114 490 рублей.

Каков был первоначальный вклад при 7% годовых? Какова прибыль? Вклад с ежегодной капитализацией процентов.

Задача 2.13.

Две сестры, которым на день рождения подарили по 12 тысяч руб., решили открыть вклад в банке «Продвижение». Им предло-

жили два варианта вкладов при равной процентной ставке 8%, но с разными периодами капитализации процентов: один – с ежеквартальной капитализацией, другой – с ежемесячной. Одна сестра сделала вклад с ежеквартальной капитализацией процентов, другая – с ежемесячной.

Какова будет сумма вклада каждой из сестер через 3 года?

Задача 2.14.

Уровень годовой инфляции в России в 2007–2018 годах показан на графике.

Определите:

1. Периоды низкой инфляции.
2. Периоды высокой инфляции.
3. Во сколько раз инфляция в 2008 году была выше инфляции 2017 года.
4. Во сколько раз инфляция в 2015 году была выше инфляции 2017 года.



Источник: Банк России.

Задача 2.15.

Николай решил положить 500 000 руб. на депозит, чтобы воспользоваться средствами через 1 год для покупки автомобиля. Банки предлагают следующие условия размещения депозита указанной суммы: банк А – 6,5% годовых с ежеквартальным начислением и капитализацией процентов; банк Б – 6% годовых с ежемесячным начислением и капитализацией процентов; банк С –

6,7% годовых с выплатой процентов по окончании вклада. Какую сумму получил бы Николай в каждом случае? Каким банком следует воспользоваться Николаю?

Задача 2.16.

Уровень месячной инфляции в России в 2015 и 2017 годах показан на графике.

Определите:

1. В каком году инфляция была выше.
2. В каком году инфляция была ниже.
3. Во сколько раз месячная инфляция в феврале 2015 году была выше, чем в феврале 2017 г.
4. На сколько процентов месячная инфляция в августе 2015 года была выше месячной инфляции августа 2017 года.



Источник: Банк России.

Задача 2.17.

Предприниматель открыл банковский депозит на 200 000 руб. под 5% годовых без капитализации процентов. По условиям вклада

после первого года вкладчик вправе закрыть вклад в любое время, не теряя в процентах по вкладу.

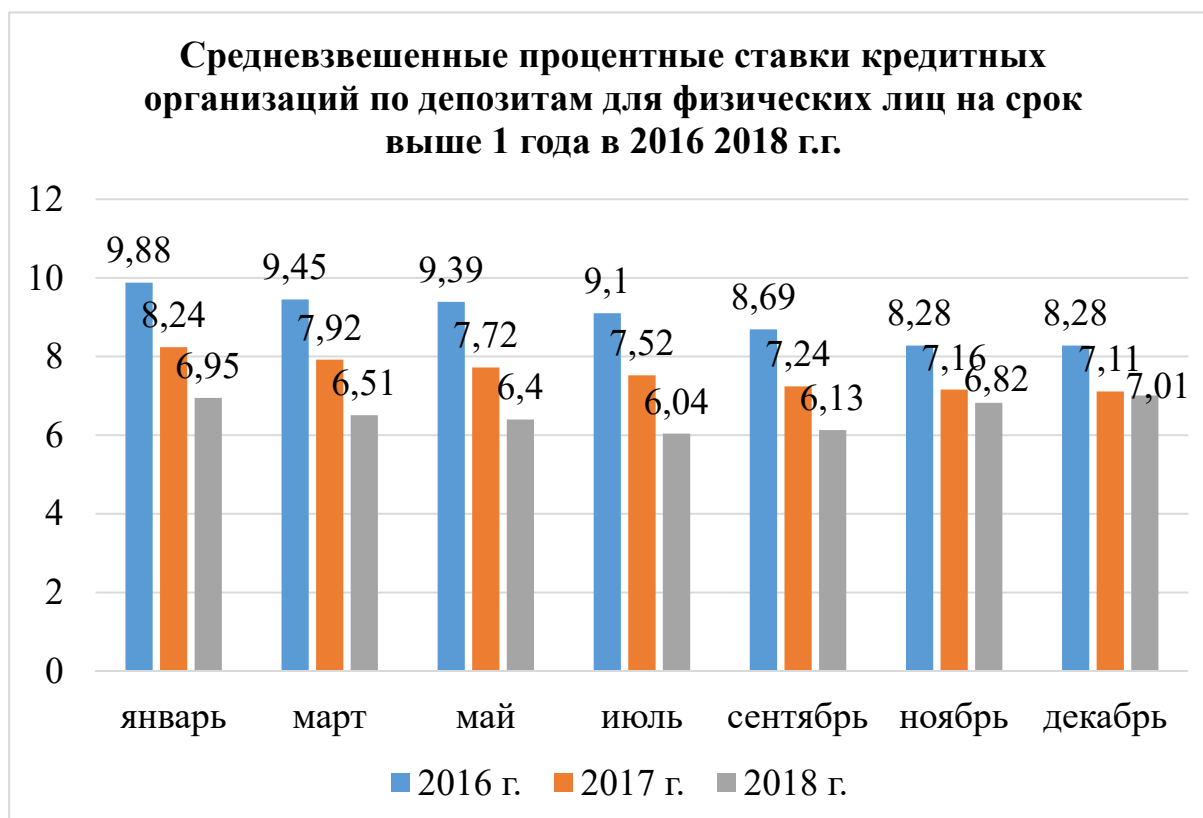
Определите сумму, которую выплатит банк предпринимателю, если срок его вклада составил 3 года 5 месяцев и 9 дней. Считать, что год состоит из 12 одинаковых месяцев, в году 365 дней.

Задача 2.18.

Изменение средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций (без учета ПАО Сбербанк) в 2016–2018 годах по депозитным операциям свыше 1 года для физических лиц по данным Банка России представлено на диаграмме.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период и когда она имела место.
2. Максимальное значение средневзвешенной процентной ставки по депозиту за рассмотренный период и когда она имела место.
3. Определите, во сколько раз средневзвешенные процентные ставки по депозиту в декабре 2016 года и в декабре 2017 года превосходили ставку декабря 2018 года.



Источник: Банк России.

Задача 2.19.

На графике представлена динамика изменения средней ставки по депозитам с января 2016 по сентябрь 2018 года.

Ответьте на следующие вопросы:

- А. Определите самые высокие ставки по депозитам.
- Б. Выделите самые низкие ставки по депозитам.
- В. Рассчитайте среднюю ставку по депозитам за данный отрезок времени.



Источник: сайт Вклад.ру (<http://vklad.ru/>).

Задача 2.20*.

Мама с целью сделать подарок сыну на окончание школы положила в банк на депозит 100 000 рублей под 8% годовых на три года с ежеквартальным начислением и капитализацией процентов. Определите реальную наращенную сумму вклада с учетом инфляции, если инфляция за первый год составила 4%, за второй год 3%, а за третий год – 7% годовых?

Дополнительная информация.

Наращенная сумма депозита с учетом инфляции составит:

$$SUM_i = SUM / j,$$

где: j – индекс инфляции.

Индекс инфляции за n лет составит:

$$j = (1 + i_1) \times (1 + i_2) \times \dots \times (1 + i_n)$$

где: i_1 , i_2 и i_n инфляция за первый, второй и n -й год в долях.

Задача 2.21*.

Семья решила накопить на автомобиль. Для этого, ежегодно в один и тот же день в начале года в течение четырех лет они размещали в банке 200 000 руб. под 7% годовых. Какова будет сумма накоплений семьи после 4 года?

Дополнительная информация.

Будущая стоимость равномерного потока накоплений (вторая банковская задача) равна:

$$FV = R \times \left(\left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \times n} - 1 \right) \times \frac{m}{i}$$

где: FV – сумма накоплений;

i – годовая процентная ставка (долей);

n – срок возможного вклада в годах;

R – сумма пополнения вклада раз в период начисления;

m – количество периодов в году (если ежедневно – 365, ежемесячно – 12).

Задача 2.22*.

Рассмотрите 2 варианта размещения денежных средств на банковский депозит.

А. Депозит под простой процент. Вы инвестировали 50 000 руб. на 15 лет под 20% годовых. Ежегодная прибыль снималась. Дополнительных взносов нет.

Б. Депозит под сложный процент с капитализацией. Вы инвестировали 50 000 руб. на 15 лет под 10%. Дополнительных взносов нет. Каждый год проценты прибавляются к сумме вклада.

Заполните предложенную таблицу. Рассчитайте полученную прибыль в каждом варианте и определите, на сколько они отличаются.

ся. Сформулируйте вывод о том, какой вариант является более выгодным. Расчет вести с точностью до целых рублей.

	Вариант А		Вариант Б	
	Вклад (руб.)	Прибыль за год (руб.)	Вклад (руб.)	Прибыль за год (руб.)
Через 1 год	50 000	10 000	55 000	5 000
Через 2 года				
Через 3 года				
Через 4 года				
Через 5 лет				
Через 6 лет				
Через 7 лет				
Через 8 лет				
Через 9 лет				
Через 10 лет				
Через 11 лет				
Через 12 лет				
Через 13 лет				
Через 14 лет				
Через 15 лет				
Суммарная прибыль:			XXX	

Задача 2.23*.

Вклад в банке ежегодно увеличивается на 8%. Через сколько лет сумма денег на вкладе превысит первоначальную не менее чем вдвое?

Задача 2.24*.

Инвестор открыл банковский депозит под 8% годовых с ежегодной капитализацией с первоначальной суммой вклада 1 000 000 руб. и ежегодно, начиная с момента открытия, пополнял его на 200 000 руб. Он планирует закрыть депозит, когда сумма, находящаяся на нем, превысит 2 000 000 руб., необхо-

димых ему для покупки квартиры. На какой срок должен быть размещен депозит?

Задача 2.25*.

Два друга положили на депозит одинаковые суммы под 10% годовых.

Через год сразу после начисления процентов один из них снял со своего счета 7000 руб., а еще через год снова внес 7000 руб. Второй молодой человек, наоборот, через год доложил на свой счет 7000 руб., а еще через год сразу после начисления процентов снял со счета 7000 рублей. Кто из друзей через три года после открытия вкладов получит большую сумму и на сколько? Для решения задачи подготовьте выписки из лицевых счетов каждого молодого человека по следующей форме:

Выписка из лицевого счета

Дата операции	Произведённая операция и на какую сумму		Остаток на счете (руб.)
	Наименование операции	На какую сумму (руб.)/размер в %	
15.01.2015			
15.01.2016			
15.01.2016			
15.01.2017			
15.01.2017			
15.01.2018			
15.01.2018			

РАЗДЕЛ 3

КРЕДИТ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Кредит – предоставление банком денег во временное пользование на условиях платности, возвратности, обеспеченности (не является обязательным условием) на определенный срок.

Потребительский кредит – кредит, предоставленный банком физическому лицу на приобретение товаров (работ, услуг) для удовлетворения личных, бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Процентная ставка по кредиту – процент, который составляет плата за пользование кредитом от суммы кредита за конкретный период (год, месяц, день).

Полная стоимость кредита – все платежи заёмщика по кредиту в дополнение к сумме основной задолженности и сумме по процентам.

Переплата по кредиту – сумма в рублях, которую заёмщик должен переплатить банку сверх того, что получил от него в качестве кредита за весь срок его действия.

Обеспечение – материальные ценности, наличие которых у заёмщика гарантирует возможность возвращения долга.

Автокредит – кредит для физических лиц на покупку транспортного средства с одновременным его использованием в качестве залога.

Ипотечный кредит (в просторечии «ипотека») – долгосрочный кредит, предоставляемый юридическому или физическому лицу банками под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений.

Кредитная карта – электронное средство платежа за счёт банка в пределах лимита, позволяющего получить краткосрочный кредит, отсрочку платежа.

Дифференцированный платеж – способ погашения кредита, при котором заемщик выплачивает сумму основного долга кредита равными долями, а проценты начисляются лишь на остаток задолженности.

Аннуитетный платеж – вариант ежемесячного платежа по кредиту, когда размер ежемесячного платежа остается постоянным на всем периоде кредитования.

Основные формулы по разделу:

1. Формула стоимости кредита под простой процент, выданный на некоторый срок с погашением единым платежом в конце срока:

А. При сроке кредита в годах.

$$SUM = X \times (1 + p \times t),$$

где: X – сумма выданного кредита;

p – процентная ставка по кредиту (годовая)/100;

t – срок кредита в годах.

Б. При сроке кредита в днях.

$$SUM = X \times (1 + p \times d / B)$$

где: d – срок кредита в днях;

B – количество дней в году.

В. При сроке кредита в месяцах.

$$SUM = X \times (1 + p \times m / T),$$

где: m – срок кредита в месяцах;

T – количество месяцев в году.

2. Формула стоимости кредита под сложный процент (капитализация процентов), с погашением единым платежом в конце срока:

$$SUM = X \times (1 + p / m)^n,$$

где: X – сумма выданного кредита;

m – количество раз начисления процентов по кредиту в течение года ($m=1$ при ежегодной капитализации %, $m=12$ при ежемесячной капитализации %, $m=365$ при ежедневной капитализации %);

p – процентная ставка по кредиту/100;
 n – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ($n = m \times t$ при сроке кредита в годах (t)).

3. Формула определения ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

где: i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка / 12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

4. Формула расчета ежемесячного дифференцированного платежа по кредиту.

Платеж включает две части, для расчета каждой из них используется своя формула. Первая часть – это выплата основного долга. Вторая часть – это проценты, которые нужно заплатить за расчетный месяц.

$$b = B + p,$$

где: b – размер ежемесячного платежа;

B – первая часть основного платежа;

p – сумма начисленных процентов.

Первая часть считается по формуле:

$$B = S / N,$$

где: B – первая часть основного платежа;

S – сумма взятого кредита;

N – количество месяцев в периоде, на который взят кредит.

Величины процентов, которые нужно выплатить определяется по формуле:

$$p = S_n \times P / 12,$$

где: p – сумма начисленных процентов к уплате;

S_n – размер оставшейся заемной суммы;

P – годовая процентная ставка, которая установлена договором кредитования.

Для подсчета величины оставшейся задолженности на определенный момент времени, нужно воспользоваться формулой:

$$S_n = S - (B \times n),$$

где: n – это количество прошедших расчетных периодов.

Задача 3.1.

Гражданин решил взять кредит в банке «Рассвет» для покупки сверхмощной строительной машины в размере 5 000 000 руб. под 11% годовых на 5 лет при условии ежегодной капитализации процентов.

Какую сумму в общей сложности выплатит гражданин банку, если возврат средств с начисленными процентами осуществляется одним платежом по завершению срока кредита?

Задача 3.2.

Изменение средневзвешенных процентных ставок кредитных организаций (без учета ПАО Сбербанк) в 2016–2018 годах по кредитным операциям до 1 года для физических лиц по данным Банка России представлено на диаграмме.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки кредита за рассмотренный период и когда она имела место.

2. Максимальное значение средневзвешенной ставки кредита за рассмотренный период и когда она имела место.

3. Определите, во сколько раз средневзвешенные ставки по кредиту в марте 2016 года и в марте 2017 года были больше, чем в марте 2018 года.



Источник: Банк России.

Задача 3.3.

Жительница города N взяла кредит на сумму 2 млн рублей под 10,7% годовых для открытия парикмахерской. Через 7 месяцев кредит был полностью погашен одним платежом. Считать, что в месяце 30 дней, продолжительность года 365 дней. Рассчитайте, какую сумму жительница города N отдала банку. Определите начисленную сумму по кредиту.

Задача 3.4.

Предприниматели обращаются в банк за кредитом. Банк рассчитывает размер ежемесячных платежей по кредиту, которые позволят им полностью погасить кредит.

Заявки предпринимателей представлены в таблице.

Согласно условиям кредитования:

1. Доля ежемесячного аннуитетного платежа не должна превышать 40% от совокупного дохода заемщика ($\Pi/Д \leq 40\%$).

2. Коэффициент ипотечной задолженности (соотношение суммы кредита и стоимости залога) составляет не более 80%. $К/З \leq 80\%$.

Пред- при- матель	Запрашивае- мая сумма кредита, тыс. руб.	Ежемесяч- ный платеж, тыс. руб.	Доходы заемщи- ка, тыс. руб.	Стоимость недвижи- мости, тыс. руб.
А.	2 000	31,0	79,5	2900
Б.	3000	55,0	111,0	3850
В.	2900	46,7	98,7	5920
Г.	1500	24,200	87,5	1700

Определите:

1. Кто из предпринимателей удовлетворяет требованиям банка и может получить кредит?

2. При каких условиях другие предприниматели смогут получить кредит в данном банке (что им необходимо сделать, чтобы соответствовать условиям кредитования)?

Задача 3.5.

Рассчитайте проценты по кредиту и полную стоимость кредита по формуле простого процента для вариантов, приведенных в таблице. Предполагается, что полная стоимость кредита выплачивается в конце срока, на который выдается кредит.

Номер варианта	Размер кредита (Р), в рублях	Годовая процент- ная став- ка (R), в %	Срок кредита (Т) в годах	Процен- ты по кредиту (I), в рублях	Полная стоимость кредита (Р+I), в рублях
1.	300 000	13,3%	3	?	?
2.	1 000 000	10,8%	8	?	?
3.	6 500 000	6,3%	25	?	?

Задача 3.6.

Даша и Олег брат и сестра. Они решили купить две одинаковые квартиры в новостройке и обратились за ипотечным кредитом в банк «Слава». Как первой, так и второму нужен был кредит на сумму 5 000 000 руб. на 15 лет под сложный процент (кредиты на других условиях в это время не выдавались). У Даши хорошая кредитная история и банк одобрил ей кредит с процентной ставкой 6,5% годовых. У Олега в кредитной истории зафиксированы два случая нарушения сроков погашения кредита, поэтому банк одобрил ему кредит с процентной ставкой 7% годовых. На сколько у Олега сумма процентов будет выше, чем у сестры? Погашение кредита осуществляется одним платежом по завершению срока кредита.

Задача 3.7.

Москвич хочет взять в банке годовой кредит в сумме 1 000 000 рублей. Банк предлагает для этой суммы кредиты трех видов: 1 – под 10% годовых с ежеквартальным начислением процентов, 2 – под 10,5% годовых с полугодовым начислением процентов и 3 – под 9,5% годовых с ежемесячным начислением процентов. Определить наиболее выгодный вариант кредитования. Какую сумму сэкономит москвич на выплате процентов по кредиту воспользовавшись самым выгодным для себя кредитом по сравнению с самым невыгодным? Погашение кредита осуществляется одним траншем по завершению срока кредита.

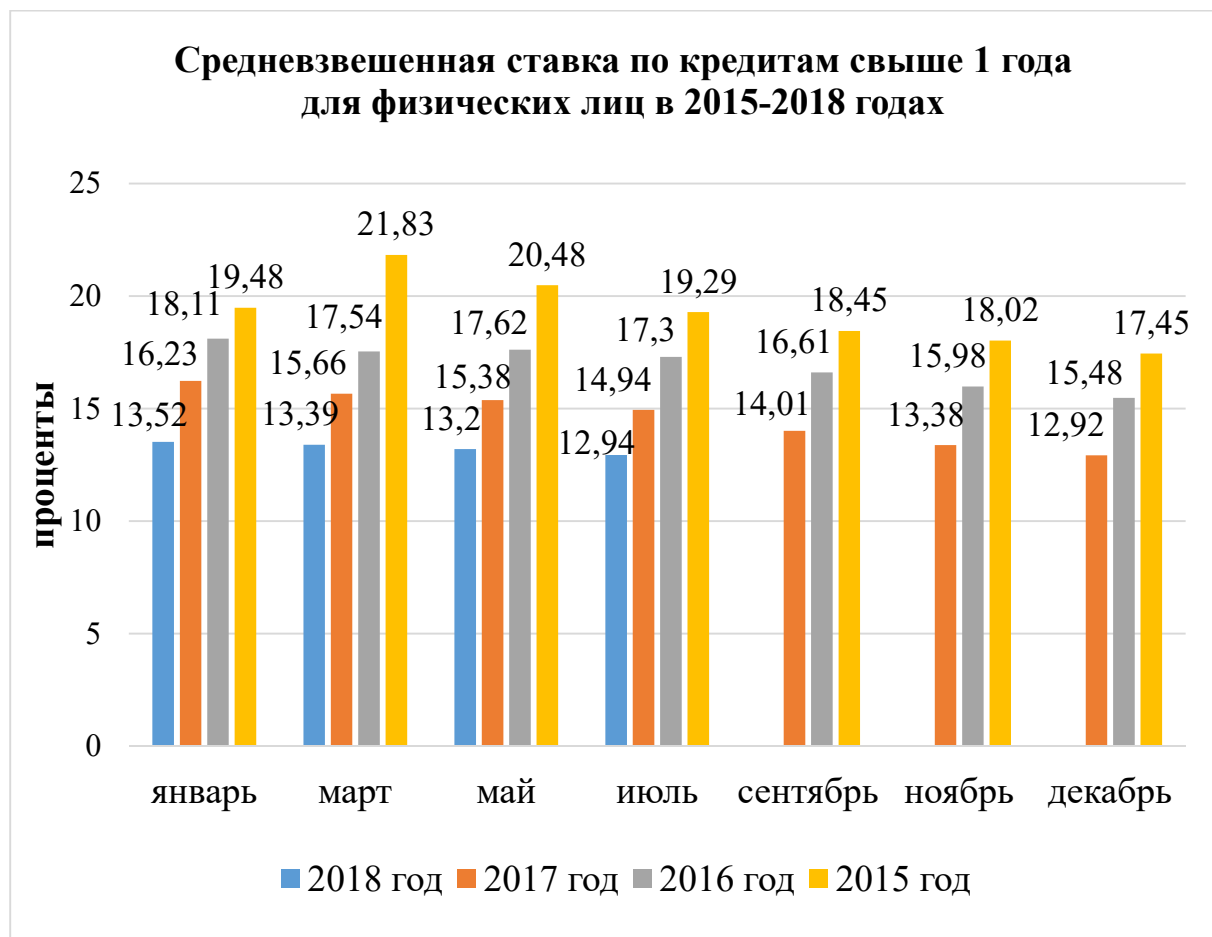
Задача 3.8.

На диаграмме показано изменение средневзвешенной ставки по кредитам на срок более 1 года для физических лиц в 2015–2018 годах.

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки по кредитам и период ее действия.
2. Максимальное значение средневзвешенной ставки по кредитам и период ее действия.
3. В каком году средневзвешенной ставки по кредитам имели минимальное значение.
4. В каком году средневзвешенной ставки по кредитам имели максимальное значение.

5. Во сколько раз средневзвешенные ставки по кредиту в марте 2015, 2016 и 2017 годах превосходили средневзвешенную ставку по кредиту в марте 2018 года.



Источник: Банк России.

Задача 3.9.

31 декабря 2016 года молодой человек взял в банке кредит в размере 500 000 рублей. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся часть долга (т.е. увеличивает долг на $a\%$), затем заемщик переводит в банк очередной транш. Молодой человек выплатил кредит за два транша, перечислив в первый раз 260 000 рублей, во второй – 340 000 рублей. Под какой процент банк выдал кредит заемщику?

Задача 3.10.

Предприниматель взял в банке кредит под определенный процент. Через год в счет погашения кредита он вернул в банк $1/3$

от всей суммы кредита, который он должен был банку к этому времени, а еще через год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму на 16% превышающую величину полученного кредита. Под какой процент предприниматель брал кредит?

Задача 3.11*.

На открытие своего дела предприниматель получил кредит в размере 600 000 руб. под 15% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток долга.

1. В соответствии с финансовым соглашением он должен возвращать кредит равными суммами по 150 000 руб. в конце каждого года (за исключением последней). Составьте план возвращения кредита предпринимателем, заполнив таблицу.

Рассчитайте общую сумму, которую заплатит предприниматель за пользование кредитом.

2. Какую сумму заплатит предприниматель за пользование кредитом на тех же самых условиях, если его погашение осуществляется одним платежом в конце срока пользования (7 лет)?

3. Какой вариант погашения кредита выгодней для предпринимателя и на сколько?

№ года	Долг на начало года (руб.)	Сумма процентов за пользование кредитом за год (руб.)	Сумма выплаты основного долга (руб.)	Общая сумма выплат за год (руб.)

Задача 3.12*.

1 января 2018 года Валентин взял в банке 1 500 000 руб. в кредит под 12% годовых. Схема выплаты кредита состоит в том, что 1 января каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, затем Валентин переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть

сумма ежегодного платежа, чтобы Валентин выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

Задача 3.13*.

Игорь взял автокредит на 2 года в размере 1 500 000 руб. под 12% годовых. Рассчитайте размер ежемесячного платежа Игоря по кредиту, если он осуществлялся равными ежемесячными траншами (аннуитетными платежами).

Дополнительная информация.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times S$$

где: A – ежемесячный аннуитетный платеж;

K – коэффициент аннуитета;

S – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

где i – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка / 12);

n – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

Задача 3.14*.

1 января 2018 года предприниматель взял в банке кредит в размере 500 000 рублей под 11,2% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 января каждого следующего года банк начисляет годовой процент на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 11,2%), затем предприниматель переводит в банк платёж. На какое минимальное количество лет предприниматель может взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 100 000 рублей?

Все расчеты заносятся в таблицу.

Год по порядку	Остаток после начисления процентов и платежа, Рублей (в последний год сумма к выплате)
0	500 000

1	$500\,000 \times 1,112 - 100\,000 =$
2	
....	
.....	
.....	

Задача 3.15*.

Гражданин Н. взял в банке кредит под 10,6% годовых. Инфляция в первую половину года составила 2,5%, а во вторую – 4%. Определите реальную годовую ставку по кредиту в процентах с учётом инфляции.

Дополнительная информация.

Индекс инфляции за год определяется как:

$$I = I_1 \times I_2,$$

где: I_1 и I_2 индексы инфляции за первую и вторую половины года.

Годовая инфляция в % определяется как:

$$I_{\%} = (I - 1) \times 100\%$$

Согласно формуле Фишера

$$C_P = \left(\frac{1 + C_N}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где: C_P – реальная ставка, %;

C_N – номинальная ставка в долях;

I – инфляция в долях.

Задача 3.16*.

Заемщик взял в банке кредит в размере 1 500 000 руб. на три года под 11,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая: в конце года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (т.е. увеличивает долг на 11,5%), заемщик переводит в банк сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного

платежа, чтобы заемщик выплатил долг за три года (т.е. тремя равными платежами)?

Задача 3.17*.

15 марта гражданин берет кредит в банке в размере 1 800 000 руб. на 12 месяцев. Условия возврата кредита следующие:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 0,7%, по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму гражданину необходимо выплатить за первые 5 месяцев в банк?

Задача 3.18*.

15 мая заемщик берет кредит в банке на 20 месяцев. Условия возврата кредита следующие:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 0,5% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Сколько процентов от суммы кредита, с учетом начисленных процентов, нужно выплатить заемщику в банк?

Задача 3.19*.

Гражданка взяла заем в микрофинансовой организации на сумму 30 000 рублей. По условиям займа первого числа каждого месяца сумма долга увеличивается на 6% и до конца месяца заемщик возвращает 6000 рублей. Причем, в последний месяц, выплата может оказаться меньше 6000 рублей. На сколько месяцев рассчитан этот заем и сколько придется выплатить гражданке?

Задача 3.20*.

Банк предоставил молодому человеку ипотечный кредит (кредит на покупку квартиры под залог квартиры) сроком на

15 лет под 12% годовых. По условиям кредитования выплата кредита ежемесячная: в первый месяц заемщик выплачивает $1/180$ от суммы кредита и $12/12\%$ (1%) от всей суммы кредита, во второй месяц заемщик выплачивает $1/180$ от суммы кредита и 1% от $179/180$ суммы кредита и т.д. Во сколько раз сумма, которую должен выплатить банку молодой человек, больше суммы займа, если, согласно договору, досрочное погашение кредита невозможно?

Задача 3.21*.

Гражданин активно пользуется кредитной картой. Условия кредитования у данной карты следующие: ставка 24% годовых; льготный период кредита составляет 50 дней (по схеме месяц плюс 20 дней – льготный период по установлению даты расчета в банке); расчет за месяц происходит соответственно 20 числа следующего месяца; плата за получение наличных денег в «своем» банкомате составляет 3%, но не менее 300 руб., в «чужом» банкомате добавляются комиссионные другого банка (1% от снятой суммы).

Какую сумму гражданин выплатит за месяц, если основной долг за месяц он внесет до 20 числа следующего месяца? Действия льготы принимаем по самой распространенной схеме (указана ниже). Другие расходы, связанные с кредитной картой не учитывать.

Кредитной карточкой гражданин оплачивал покупки:

1. 10 апреля купил стиральную машинку за 32 000 рублей; 18 апреля оплатил покупку продуктов на сумму 17 000 рублей; 19 апреля оплатил ужин в ресторане – 3800 рублей.

2. 10 апреля обналичил в «своем» банкомате 5000 рублей; 20 апреля он купил стиральную машинку за 32 000 рублей; 25 апреля купил продукты на сумму 10 000 рублей.

Дополнительная информация.

Условия действия льготы бывают разными. Чаще всего льгота действует только при условии совершения держателем кредитной карты безналичных операций. Это оплата в магазинах и в интернете товаров и услуг. На снятие наличных средств льготный период не распространяется. Более того, если дер-

жатель карты снимет деньги с карты, то льготный период аннулируется, и банк начислит проценты.

Льготный период, как и сама кредитная линия карты возобновляем. Как только задолженность погашена полностью, карту вновь можно использовать с льготным периодом, исчисление льготного периода вновь начинается только при образовании на карте задолженности.

РАЗДЕЛ 4

РАСЧЕТНО-КАССОВЫЕ ОПЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Банковская карта – электронное средство платежа, удостоверение доступа к счёту в банке.

Дебетовая карта – электронное средство платежа, привязанное к текущему счёту клиента для расходов в пределах остатка средств на счёте.

Кредитная карта – электронное средство платежа, используемое для совершения операций её держателем за счёт денежных средств, предоставляемых в долг банком.

Банкомат – аппарат для выдачи и приёма денег без участия сотрудника банка, с использованием банковских карт.

Обменный курс – цена единицы одной валюты в другой валюте.

Электронные денежные средства – вид безналичных денег, которые находятся на счёте в коммерческом банке. Ими можно оплачивать товары и услуги, в том числе в интернете, с помощью предоплаченных карт или электронных кошельков.

Электронный кошелек – аналог обычного кошелька или банковского счета для операций с электронными деньгами.

Денежный перевод – перевод (движение) денежных средств от отправителя к получателю с помощью операторов по переводу денежных средств с целью зачисления денежных средств на счет получателя или выдачи ему их в наличной форме.

Задача 4.1.

Студент перевел со своей банковской карты 50 000 руб. своему другу в Китай с получением перевода в китайских юанях (CNY). Определите:

1. Сумму перевода с комиссионными в рублях.
2. Сумму, которую получит китайский друг в юанях,
3. Сколько процентов от суммы перевода было «потеряно» за счет разницы курса перевода от курса ММВБ (Московской биржи).

Если комиссионные составили – 1% от суммы перевода, валютный курс $1,00 \text{ RUB} = 0.0999 \text{ CNY}$, курс ММВБ: $1,00 \text{ CNY} = 9,69981 \text{ RUB}$.

Дополнительная информация.

Код валюты – относительно короткая последовательность цифр и/или букв, как правило, состоящая из трех символов, используемая для представления наименования денежной единицы и её идентификации в различных системах передачи информации.

На данный момент в мире используется система кодирования, предложенная International Organization for Standardization (ISO) – ведущим мировым разработчиком стандартов. По принятому нормативу каждой национальной валюте присваивается трёхбуквенный код. Первые две буквы имеют обозначения названия страны, третья буква, по возможности соответствует первой букве названия валюты государства.

Так, доллар США (US) обозначен как USD, так US-код страны, а D – является обозначением доллара США.

Швейцарский франк обозначен как CHF, так CH является обозначением Швейцарии, а F – является обозначение франка.

Задача 4.2.

В супермаркете стоят 3 банкомата разных банков. Вероятность неисправности банкоматов составляет: 0,15 для первого, 0,12 для второго и 0,17 для третьего независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что хотя бы один банкомат в супермаркете исправен.

Задача 4.3.

На графике представлена динамика курсов доллара и евро к рублю в январе-июле 2018 года. Определите:

1. Максимальное значение курса евро за рассматриваемый период.
2. Минимальное значение курса евро за рассматриваемый период.
3. Абсолютное изменение величины курса евро за рассматриваемый период.
4. Соотношение максимального и минимального значения курсов евро.
5. Когда целесообразно покупать евро, а когда продавать.

6. Максимальное значение курса доллара за рассматриваемый период.

7. Минимальное значение курса доллара за рассматриваемый период.

8. Абсолютное изменение величины курса доллара за рассматриваемый период.

9. Соотношение максимального и минимального значения курсов доллара.

10. Когда целесообразно покупать доллар, а когда продавать.

11. Отношение курса евро к курсу доллара 31.07.2018 года.

ДИНАМИКА КУРСОВ \$ И € К РУБЛЮ В 2018 ГОДУ



ИСТОЧНИК: ЦБ РФ.

Данные для задачи взяты из материала «Курс на санкции». 09.08.2018 с сайта «Коммерсант». <https://www.kommersant.ru/doc/3708709> (дата обращения 10.11.2018).

Задача 4.4.

Дмитрий решил перевести своей сестре студентке на день рождения 30 000 рублей. Перевод осуществляется онлайн через официальный сайт одной из систем переводов денежных средств России со своей банковской карты на банковскую карту сестры. Определите сумму, которую спишет система за перевод с банковской карты Дмитрия, если её комиссия составит 1% суммы.

Задача 4.5.

Молодой человек решил купить новый смартфон в интернет-магазине электронных товаров через кэшбек-платформу. Свою покупку в размере 70 000 руб. он оплатил банковской картой с опцией «кэшбек» в размере 7%. Кроме того, за покупку на кэшбек – платформе молодой человек также получил денежный возврат на свою банковскую карту в размере 8% от стоимости покупки. В какую сумму обошлась покупка смартфона молодому человеку? Ответ запишите в рублях.

Дополнительная информация.

Кэшбек – это бонусная программа, которая возвращает покупателю часть потраченных на покупку денег обратно на карту. Обычно подсчёт кэшбека происходит раз в месяц.

Кэшбек применяется:

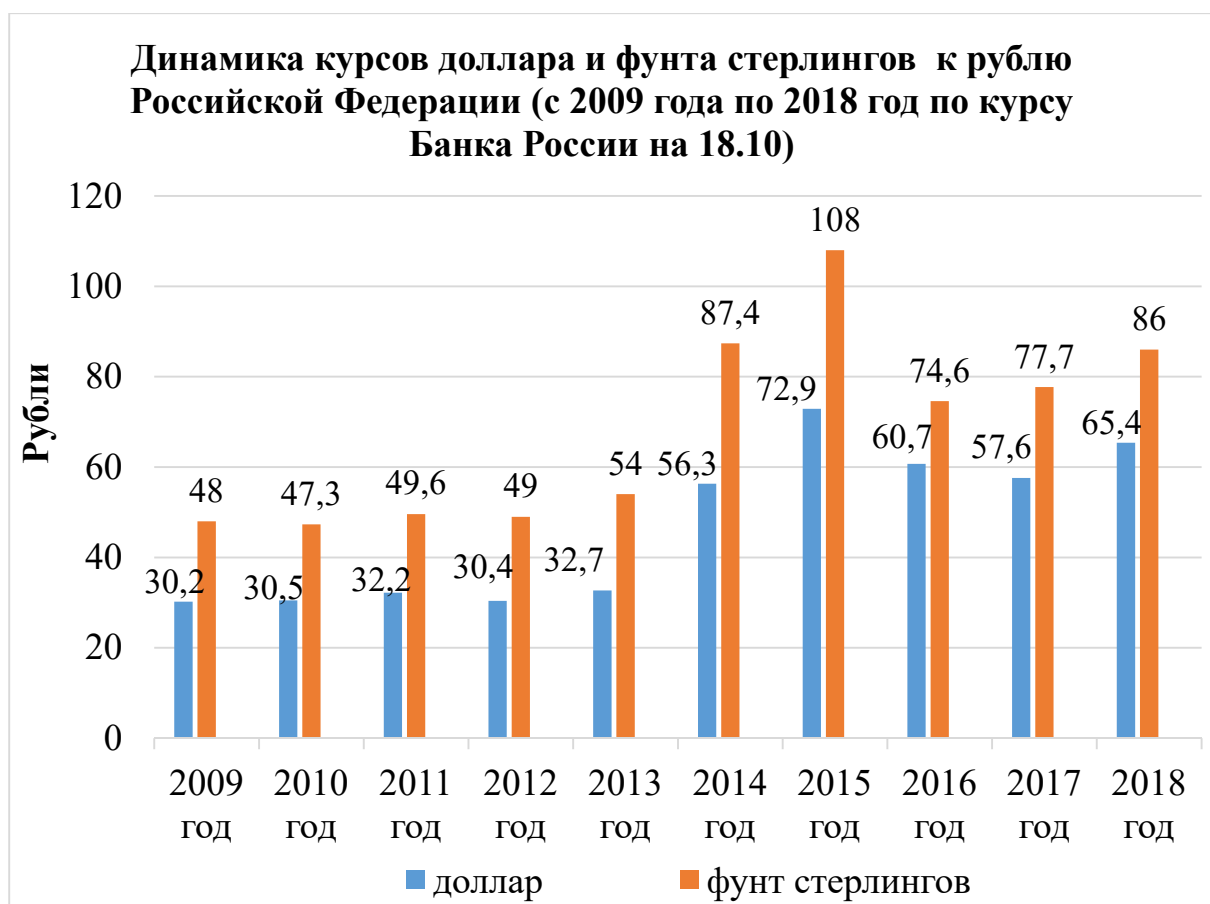
- *В банковской сфере. Банки возвращают на счёт покупателя % за покупки с помощью банковской карты.*
- *В розничной торговле. Отсроченная скидка в виде бонусов на бонусную карту или дисконтную карту.*
- *В интернет-торговле. Возврат части денег от потраченной суммы при покупках в интернет магазинах.*

Задача 4.6.

На диаграмме показано изменение курса доллара США и фунта стерлингов Соединенного королевства (Великобритании) за последние 10 лет.

Определите:

1. На сколько процентов изменился курс доллара в 2015 году по сравнению с 2009 годом?
2. На сколько процентов изменился курс доллара в 2018 году по сравнению с 2009 годом?
3. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2015 году по сравнению с 2009 годом?
4. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2018 году по сравнению с 2009 годом?
5. Определите соотношение курсов доллара и фунта стерлингов при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса доллара (2009 год) и в 2018 году.



Источник: Банк России.

Задача 4.7.

Москвичка перевела 80 000 руб. с банковской карты своему сыну студенту в Великобританию на покупку авиабилета. Он должен получить перевод в фунтах стерлингов (GBP). Определите сумму перевода с комиссионными в рублях и сумму, которую получит студент в GBP, если перевод осуществлен через систему переводов, где комиссия составляет 1% от суммы перевода. Валютный курс:

$$1,00 \text{ RUB} = 0,0112 \text{ GBP}.$$

Задача 4.8.

Владимир получил на работе премию и решил купить евро на нее. Начисленная величина его премии (до вычета подоходного налога 13%) составляла 100 000 рублей. Сколько евро купил в банке Владимир? Если обменный курс банка был следующим: курс покупки – 75,2 рублей/евро, курс продажи – 76,5 рублей/евро. Никакие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Задача 4.9.

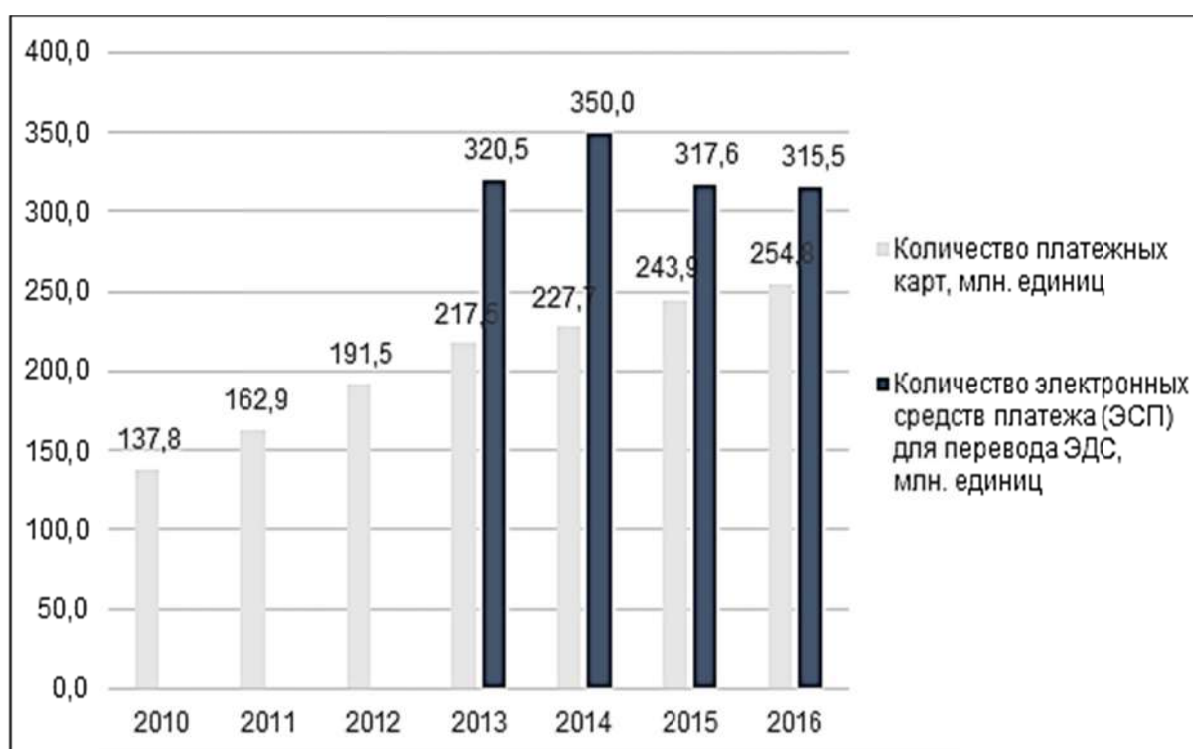
Аналитический центр НАФИ представил результаты исследования рынка электронных средств платежей.

На диаграмме показано количество банковских карт против количества электронных кошельков (млн. единиц).

Определите:

1. На сколько процентов количество электронных средств платежа (ЭСП) в 2014 году было больше, чем в 2013 году?

2. Во сколько раз увеличилось количество платежных карт, имеющееся у населения в 2016 году по сравнению с 2010 годом?



Данные для задачи взяты из материала «Электронные деньги: от банковских карт к мобильным операторам». 18.04.2017. С сайта Bankir.ru».

<https://bankir.ru/publikacii/20170418/elektronnye-dengi-ot-bankovskikh-kart-k-mobilnym-operatoram-10008813/> (дата обращения 17.08.2018).

Задача 4.10.

Дебетовая карта с кэшбеком банка N обладает следующими основными потребительскими достоинствами:

1. Начисляется кэшбек с каждой покупки в размере 1%.
2. Кэшбек с трех категорий покупок, выбранных вами – 5%.
3. 6% годовых на остаток до 300 000 рублей.

4. Раз в месяц часть денег с покупок поступает на карту и сразу доступна для новых трат.

Определите полученную выгоду за месяц при использовании данной карты с кэшбеком по сравнению с картой банка без кэшбека, если:

А. Объем покупок из категорий, выбранных вами – 5 000 рублей.

Б. Объем других покупок – 21 000 рублей.

В. Снятие наличных в банкоматах других банков – 10 000 рублей (за операцию по получению наличных денег в банкомате стороннего банка взимается 1% от полученной суммы).

Г. Остаток на счете – 50 000 рублей.

Задача 4.11.

Определите стоимость снятия денег в банкомате:

А. С дебетовой карты банка А (в банкомате стороннего банка);

Б. С именной карты платежной системы Б, привязанной к электронному кошельку (кошелек идентифицирован полностью);

В. Сделайте вывод о выгоде данных операции в том и другом случае.

Если:

Сумма снятия 15 000 рублей.

Банк А берет 1% от суммы снятия (но, не менее 100 рублей) + комиссия стороннего банка.

В платежной системе Б комиссия за снятие денег в банкоматах по своим именным картам до 10 000 рублей в календарный месяц на один кошелек равна 0. Минимальная сумма операции, как и количество подходов, не ограничены. Условие: электронный кошелек платежной системы Б должен быть полностью идентифицирован. Всё, что превышает 10 000 рублей (и что не подпадает под условия) идет со стандартной комиссией снятия денег с пластиковых карт платежной системы Б – 3%, минимум 100 рублей.

Сумма наличных денег – 15 000 рублей. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,6%.

Задача 4.12.

Девушка, которая имеет дебетовую карту (счет) банка С, решила перевести своей маме на день рождения 20 000 рублей на ее дебетовую карту в другом российском банке. Рассмотрите воз-

возможные варианты перевода и определите комиссию банка С в каждом случае:

А. Со своей карты по номеру карты мамы: максимальная сумма одного перечисления – 30 000 рублей, осуществляется только через интернет-банк, комиссия равна 1,5% от суммы, но не менее 30 рублей;

Б. Со счета на счет или карту в отделении банка комиссия равна 2% (от 50 до 1 500 рублей);

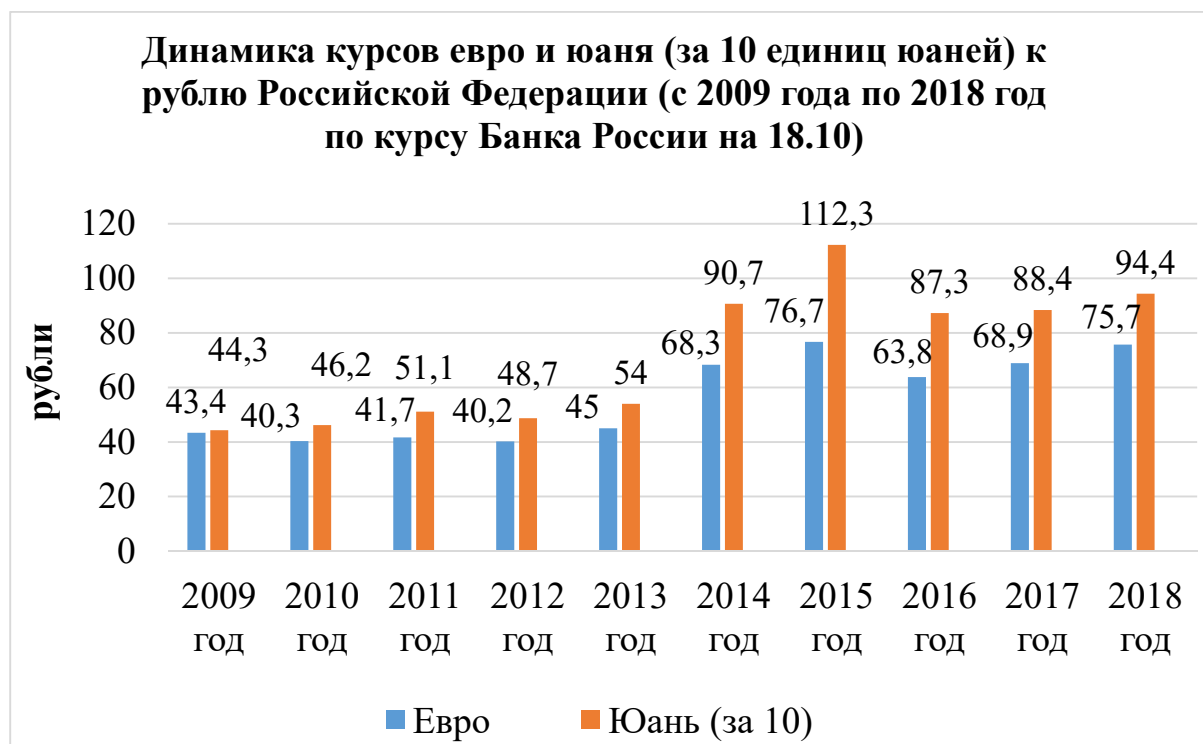
В. Со счета на счет или карту через личный кабинет – комиссия равна 1% и максимум 1 000 рублей.

Задача 4.13.

Гражданин N перевел со своей банковской карты сыну в Италию через международную систему переводов онлайн 300 евро (EUR), получение в пункте выдачи системы. Определите сумму в рублях, списанную с карты гражданина N, если, комиссия за перевод – 200 рублей, а валютный курс: 1,00 RUB = 0,0141 EUR.

Задача 4.14.

Изменение курса евро и китайского юаня за последние 10 лет представлено на диаграмме.



Источник: Банк России.

Определите:

А. На сколько процентов изменился курс евро в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Б. На сколько процентов изменился курс евро в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

В. На сколько процентов изменился курс юаня в 2015 году по сравнению с 2009 годом?

Г. На сколько процентов изменился курс юаня в 2018 году по сравнению с 2009 годом?

Д. Определите соотношение курсов евро и юаня при их максимальных значениях (2015 год), при минимальном значении курса евро (2012 год) к 2018 году.

Вычисления производить до второго знака после запятой.

Задача 4.15.

В банке 210 купюр одинакового достоинства распределили в равных количествах по трем банкоматам. Среди этих купюр две юбилейные. Какова вероятность того что обе юбилейные купюры окажутся в одном банкомате? Результат округлите до тысячных.

Задача 4.16.

Вы можете перевести деньги со своей дебетовой карты банка А на банковскую карту другого банка через интернет-банк, онлайн банк, мобильное приложение или банкомат. Сумма перевода до 150 000 рублей, время перевода на карту другого банка в течении суток, комиссия 1,5% от суммы перевода, но не менее 30 рублей. Определите комиссию за перевод с дебетовой карты банка А на карту другого банка 35 000 рублей.

Задача 4.17.

Предприниматель поехал в заграничную командировку, поэтому решил купить 800 долларов США и 600 евро. Обменный курс банка составляет: курс покупки – 58,5 рублей/доллар, курс продажи – 59,5 рублей/доллар; курс покупки – 62,8 рублей/евро, курс продажи – 63,8 рублей/евро. Определите, какая сумма в рублях требуется на покупку наличной валюты, если никакие другие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

Задача 4.18.

За снятие наличных по кредитной карте дополнительно начисляется 3% от суммы в случае, если вы пользуетесь родным банкоматом. Если же вы пользуетесь банкоматом другого банка, то за снятие наличных банк возьмет с вашей карты 4% от суммы снятия. При этом комиссия составит не менее 390 рублей. Дополнительно в этом случае может взиматься комиссия финансового учреждения, которому принадлежит банкомат.

Определите какую сумму составит комиссия при снятии наличных 50 000 рублей с кредитной карты банка, если:

- А. Снятие осуществлялось в банкомате своего банка.
- Б. Снятие осуществлялось в банкомате другого банка (комиссия банка – владельца банкомата – 0,5% от суммы наличных).

Задача. 4.19*.

Какую карту с кэшбеком лучше выбрать молодому человеку?

А. Кредитная карта с кэшбеком:

Обслуживание карты 700 рублей в месяц, снятие наличных из банкомата бесплатно, кэшбек в категории кафе и рестораны 10%, в категории одежда и обувь – 5%, в остальные товары и услуги – 1%. Возврат кэша – в виде реальных денег на счет карты.

Б. Кредитная карта с кэшбеком:

Обслуживание 50 рублей в месяц, снятие наличных из банкомата бесплатно, кэшбек в категории АЗС 5%, в других категориях товаров и услуг – 2%. Возврат кэшбека в виде баллов на отдельный бонусный счет. В дальнейшем эти баллы по курсу 1 к 1 можно перевести на счет карты или в другой банк (то есть, просто одним кликом превратить их в наличные деньги).

Если расходы молодого человека в месяц следующие:

1. Покупка бензина 200 литров по цене 47 рублей за литр.
2. На одежду и обувь – 7000 рублей.
3. На кафе и рестораны (в том числе обеды в кафе) – 15 000 рублей.
4. Покупка продуктов – 17 000 рублей.
5. Походы в театр и кино – 3 500 рублей.
6. Поездки на такси – 3 800 рублей.
7. Цветы и подарки – 5 000 рублей.
8. Прочие товары и услуги – 18 000 рублей.

Считать, что деньги, использованные по кредиту, будут возвращены в обоих случаях в срок, когда ставка годовых составляет 0%.

Дополнительная информация.

Критерии выбора банковских карт.

1. Размер кэшбека.

Высокая конкуренция среди банковских продуктов способствует тому, что на некоторых картах кэшбек достигает до 50%. Но это единичные акции. В основном банки привлекают клиентов кэшбеком 10–15%.

2. Стоимость обслуживания карты.

3. Вид возврата кэша.

В настоящее время существует несколько видов возврата кэшбека. «Чистый» кэшбек – возврат денежных средств на вашу карту. Кэшбек в виде возврата бонусных баллов, которые можно превратить в деньги, компенсировав ими какую-либо безналичную покупку. Это тот же самый кэшбек, но только для его получения необходимо обменять баллы на рубли.

4. Категория начисления CASHBACK.

Самые большие проценты кэшбека банки дают за покупки в определенных категориях или конкретных магазинах (категории каждый месяц могут меняться). Кэшбэк в данном случае может достигать до 50%. Самые популярные сейчас – карты с кэшбеком за покупки на АЗС и в продуктовых магазинах. Некоторые же банки наоборот дают 1–3% за все покупки вне зависимости от категории.

5. Кредитная или дебетовая карта.

Оформить карту с кэшбеком можно как дебетовую, так и с кредитным лимитом. В большинстве случаев кредитным картам кэшбек намного выгоднее, чем по дебетовым.

Задача. 4.20*.

Петр живет в большом городе и ведет активный образ жизни. За все покупки он предпочитает расплачиваться банковской картой с кэшбеком. Его банковская карта позволяет получать следующий кэшбек: 10% за все покупки на АЗС (продукты, автомобильные аксессуары, бензин); 5% при оплате в любых кафе и ресторанах; 1% – от остальных покупок.

Кроме того, если на этой карте остаются собственные средства, то Петр получает ещё до 7% начислений на эти средства. Рассчитайте, сколько денежных средств будет на банковской карте Петра на 1 декабря 2018 года, если на 1 ноября 2018 года на карте у Петра было 75 000 рублей. Все расходы, которые были у Петра в ноябре 2018 года приведены в таблице. За все покупки Петр расплачивался банковской картой.

	Детализация расходов	Стоимость
Покупка на АЗС	35 литров бензина	45 рублей за 1 литр
	Кофе 3 чашки	150 рублей за 1 чашку
	Чипсы 1 пачка	120 руб.
	Жидкость для стекол 3 литра	350 рублей за 3 литра
Обед в кафе во время работы	15 раз Петр обедал в кафе рядом со своей работой	120 рублей стоимость комплексного обеда
Ужин с друзьями	3 раза Петр ужинал с друзьями	1 200 рублей за 1 ужин
Покупка продуктов	Продукты покупались в супермаркете	12 000 рублей общая стоимость покупок продуктов
Покупка билетов на выставку	Петр купил два билета на выставку	1 билет стоил 650 рублей
Покупка абонемента в бассейн	Петр купил абонемент на месяц	Стоимость абонемента 3 200 рублей

РАЗДЕЛ 5

СТРАХОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Страхование – особый вид экономических отношений, призванный обеспечить страховую защиту интересов людей и организаций от различных опасностей (при наступлении страховых случаев).

Страховщик – юридическое лицо, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации для осуществления страховой деятельности и получившее на это лицензию.

Страхователь – человек, заключивший договор страхования.

Страховой риск – предполагаемое событие, на случай наступления которого проводится страхование (договор страхования обычно предусматривает защиту от нескольких страховых рисков).

Страховой случай – совершившееся событие (реализованный страховой риск), предусмотренное договором страхования, с наступлением которого страховщик производит страховую выплату страхователю.

Страховая сумма – денежная сумма, в пределах которой в соответствии с договором страхования выплачивается страховое возмещение.

Страховая выплата – денежная сумма, которая определена в порядке, установленном федеральным законом и (или) договором страхования, и выплачивается страховщиком страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю при наступлении страхового случая.

Выгодоприобретатель – лицо, которое имеет право на получение компенсации по договору страхования.

Личное страхование – страхование жизни, здоровья и трудоспособности человека.

Обязательное страхование – страхование, которое осуществляется в силу веления государства независимо от того, хочет или не хочет этого сам страхователь (например, страхование пассажиров, обязательное медицинское страхование).

Добровольное страхование – страхование, осуществляемое на основе добровольно заключаемого договора страхования между страхователем и страховщиком.

Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) – вид страхования, предусмотренный Федеральным законом от 25.04.2002 № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств», обязательный для каждого владельца автомобиля (застрахована ответственность автовладельца перед третьими лицами на случай, если по его вине нанесен вред здоровью, жизни или имуществу третьих лиц).

Каско – это добровольное страхование автомобиля от рисков ущерба (например, в результате дорожно-транспортного происшествия), угона, хищения.

Страхование имущества (имущественное страхование) – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (пожар, ураган, катастрофа и другое) выступает имущество (дом, автомобиль, квартира и другое).

Страхование ответственности – совокупность видов страхования, в рамках которых объектом страхования от различных рисков (нанесение вреда здоровью, жизни или имуществу третьих лиц) выступает ответственность страхователя перед третьими лицами. Суть страхования ответственности состоит в том, что страховщик принимает на себя обязательство возместить ущерб, причиненный страхователем третьим лицам.

Страховая премия – плата за страхование, которую страхователь выплачивает страховщику в соответствии с условиями договора страхования.

Страховая премия определяется по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times К,$$

где: СС – страховая сумма по договору;

СТ – страховой тариф;

К – различные возможные повышающие и понижающие коэффициенты.

Франшиза – часть убытков, которая определена федеральным законом и (или) договором страхования, не подлежит возмещению страховщиком страхователю и устанавливается в виде определенного процента от страховой суммы или в фиксированном размере.

Задача 5.1.

Стоимость квартиры 5 000 000 руб., страховая сумма по договору 3 000 000 рублей,

Страховой тариф 0,8%. Рассчитайте страховую премию.

Задача 5.2.

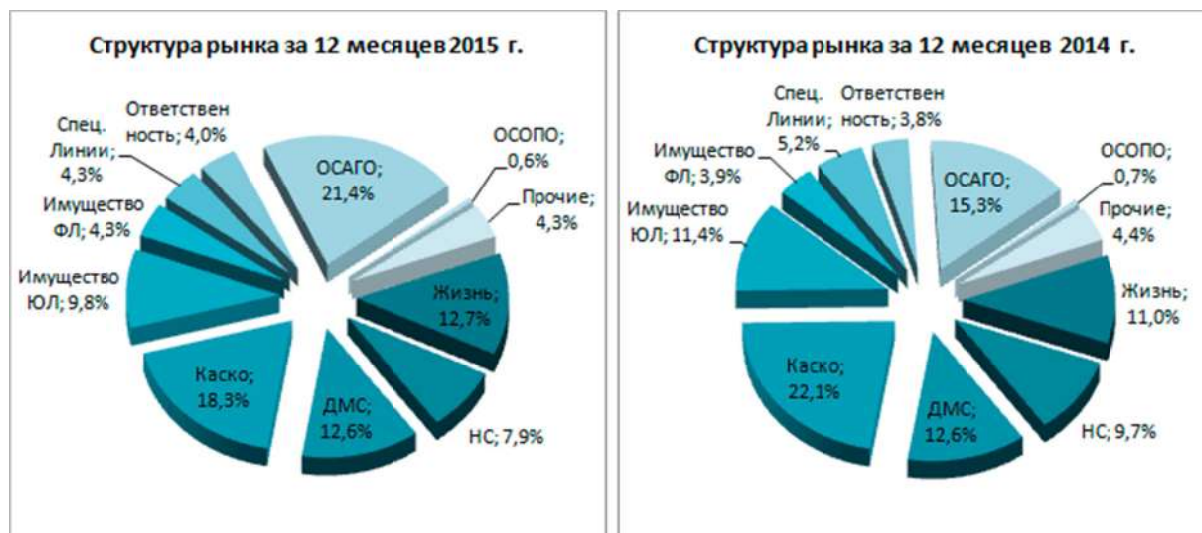
В фирме «Омега» работает 40 сотрудников со средней зарплатой 40 000 рублей. Определите отчисления фирмы на обязательное пенсионное страхование, обязательное социальное страхование и обязательное медицинское страхование в месяц, если отчисления в Пенсионный фонд России (ПФР) составляют 22% от зарплаты одного работника, в Фонд социального страхования (ФСС) – 2,9%, в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) – 5,1%.

Задача 5.3.

Молодой человек, профессионально занимается альпинизмом, который является достаточно травмоопасным видом спорта. Он застраховал свою жизнь, заключив договор страхования на срок 1 год. Страховая сумма по договору страхования составляет 200 000 рублей. Базовый страховой тариф – 1,20%. В отношении страхователя применяется повышающий поправочный коэффициент равный 1,10 в связи с тем, что он занимается травмоопасным видом спорта. Рассчитайте страховую премию (страховой платеж), которую молодой человек выплачивает страховщику по договору страхования.

Задача 5.4.

На диаграммах представлены статистические данные по структуре рынка страхования (страховые сборы) в 2014 и 2015 гг. На диаграммах показаны доли различных сегментов рынка страхования в 2014 и 2015 годах, где: ДМС – добровольное медицинское страхование, НС – страхование от несчастных случаев, ОСОПО – страхование опасных производственных объектов.



Источник: доклад Юргенса И.Ю., президента союза страховщиков (ВСС), президента Российского союза автостраховщиков (РСА) «Страховой рынок: итоги 2015, прогнозы, основные тенденции» <http://www.insur-info.ru/analysis/1083/> (дата обращения 08.11.2018).

Определите:

А. Виды страхования занимающие наиболее крупные сегменты рынка 2014 года по мере убывания (не более).

Б. Виды страхования занимающие наиболее крупные сегменты рынка 2015 года по мере убывания (не более).

В. Какой вид страхования показал наибольший рост в 2015 по сравнению с 2014, во сколько раз увеличилась его доля на рынке за год. Укажите другие виды страхования, увеличившие сегмент рынка.

Г. Какой вид страхования показал наибольший спад в 2015 по сравнению с 2014, во сколько раз уменьшилась его доля на рынке за год. Укажите другие виды страхования, уменьшившие сегмент рынка.

Д. Какой сегмент страхования (из крупных сегментов) сохранил свою долю рынка.

Источник: Институт Страхования ВСС по данным Банка России.

Задача 5.5.

Автомобиль Петра был застрахован по системе каско на 500 000 руб. при франшизе в 100 000 руб., страховая премия составляла 7% от страховой стоимости машины. В конце года Петр на своем автомобиле попал в серьезное ДТП, которое произошло не

по его вине. Автомобиль получил серьезные повреждения и восстановлению не подлежал. По системе страхования каско Петру была выплачена страховка. Определите сумму, потраченную им на оформление страховки, и сумму, выплаченную ему по страховому случаю.

Задача 5.6.

В результате ДТП уничтожен легковой автомобиль. Розничная цена автомобиля 800 000 рублей. Износ на день заключения договора – 30%. Определить ущерб и страховое возмещение, если:

- А. Автомобиль застрахован в полном объеме,
- Б. Автомобиль застрахован на 420 000 рублей.

Задача 5.7.

Семья Алексея застраховала свой загородный дом стоимостью 1 500 000 руб. на 1 000 000 руб. (страховая сумма). В результате пожара дому был нанесен ущерб в размере 600 000 рублей. Определите страховое возмещение по системе первого риска и системе пропорциональной ответственности, которое получила бы семья Алексея.

Дополнительная информация.

1. *Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пределах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.*

2. *Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:*

$$B = S \times U / Ц,$$

где B – величина страхового возмещения, рублей;

S – страховая сумма по договору, рублей;

U – фактическая сумма ущерба, рублей;

$Ц$ – стоимостная оценка объекта страхования, рублей.

Задача 5.8.

Малое предприятие (авторемонтная мастерская) заключает договор страхования от несчастных случаев и болезней для своих работников. Страховая сумма по договору страхования составляет 350 000 рублей на человека. Число страхуемых работников предприятия – 15. Базовый страховой тариф составляет 1,8%. В отношении страхователя применяется повышающий поправочный коэффициент в связи с условиями труда – 1,55. Рассчитайте страховую премию по договору страхования.

Задача 5.9.

Москвичка заключила договор страхования жизни на 500 000 руб. с временной франшизой: выплата за травмы производится, начиная с десятого дня лечения. Тариф по договору составляет 3%. Катаясь на коньках в парке, москвичка сломала ногу, и ей на 28 дней наложили гипс.

Определите стоимость договора страхования и размер выплаты, если по условиям договора за 1 день нетрудоспособности начисляется 0,2% от страховой суммы.

Дополнительная информация.

Франшиза – это освобождение страховой компании от возмещения части убытков по страховому полису в случае наступления страхового случая (ущерба). Временной вид франшизы характеризуется применением единицы времени.

Задача 5.10*.

Квартира семьи N общей площадью 80,2 м² стоимостью 7 550 000 рублей. Квартира застрахована на 2 500 000 рублей. В результате поломки крана в квартире, расположенной этажом выше, по вине ее жильца была залита квартира семьи N. В результате был поврежден потолок и стены на кухне площадью 12,5 м². Рассчитайте ущерб и страховое возмещение.

Дополнительная информация.

Отделочные работы составляют 10% общей стоимости (квартиры, ремонта) и распределяются следующим образом: потолок – 20%, стены – 45%, полы – 35%.

Задача 5.11*.

Три соседа заплатили вместе за страхование своих дачных домов 20 000 рублей (страховая премия). Дома застрахованы на действительную стоимость. Причем первый заплатил в 2 раза больше, чем второй, а третий на 6 000 руб. меньше, чем два его соседа вместе. Определите стоимость домов каждого из них, если страховой тариф составляет в этой компании 1% от стоимости недвижимости.

Задача 5.12*.

Действительная стоимость автомашины Николая Ивановича 1 200 000 рублей. Он застраховал свою машину по добровольному автострахованию на 900 000 руб. с применением франшизы – 3% от страховой суммы на каждый страховой случай. В результате первой аварии автомашине нанесен ущерб 250 000 руб.; при второй аварии ущерб составил 320 000 рублей. Определите страховую выплату Николаю Ивановичу после первой и второй аварии, а также суммарную страховую выплату.

Задача 5.13*.

На диаграмме показана динамика изменения страхового рынка Российской Федерации в 2010–2018 годах.

Определите:

А. Во сколько раз увеличился объем страховых взносов (без ОМС) страхового рынка Российской Федерации в 2017 по сравнению с 2010 годом.

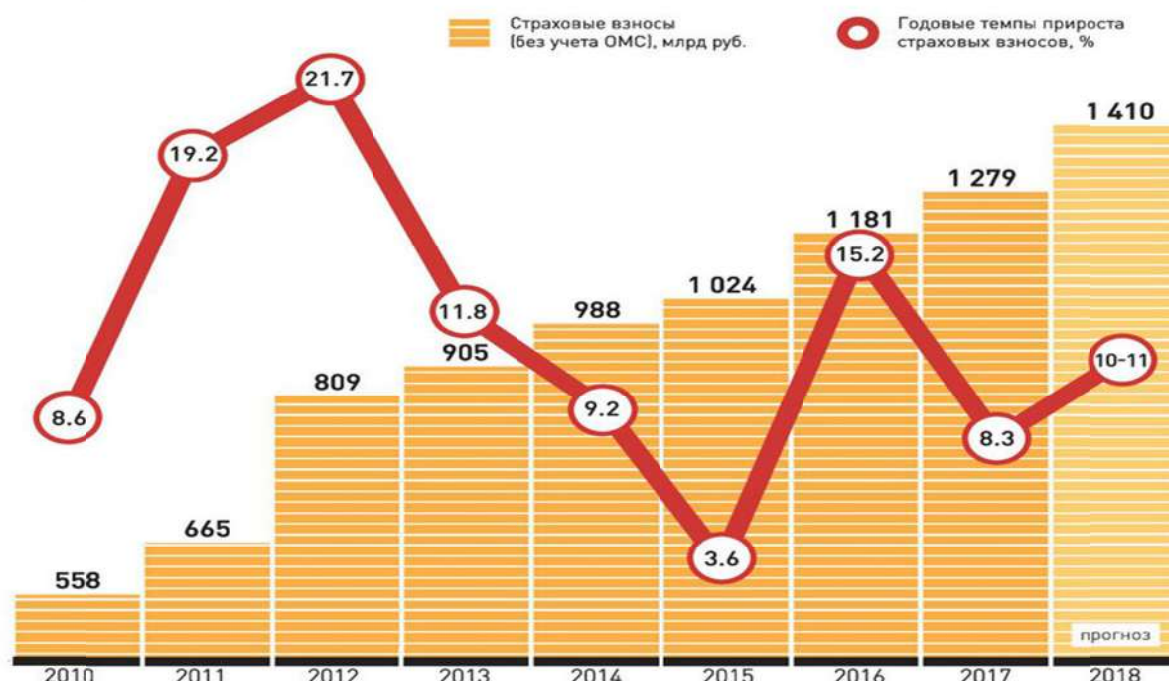
Б. В каком году на страховом рынке Российской Федерации наблюдался наибольший прирост страховых взносов (без ОМС) и на сколько процентов он вырос по сравнению с предыдущим годом.

В. В каком году на страховом рынке Российской Федерации наблюдался наименьший прирост страховых взносов (без ОМС) и на сколько процентов он вырос по сравнению с предыдущим годом.

Г. Во сколько раз темпы роста объема страховых взносов (без ОМС) в 2012 году выше темпов роста в 2015 году.

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ СТРАХОВОГО РЫНКА

Источник: RAEX (Эксперт РА)



Источник: О. Скуратова «Ставка больше, чем жизнь. Драйвером всего страхового рынка остается инвестиционное страхование жизни» // «Российская газета» <https://rg.ru/2018/04/25/drajverom-strahovogo-rynka-ostaiutsia-investicii-v-strahovanie-zhizni.html> (дата обращения 08.11.2018).

Задача 5.14*.

Водитель Иванов, имеющий договор обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО), нанес в результате ДТП, виновником которого он был, ущерб автомобилям гражданина Петрова (пострадавший 1) в сумме 170 000 руб. и гражданина Сидорова (пострадавший 2) в сумме 310 000 рублей. На транспортировку поврежденных автомобилей затрачено 6 000 руб., на другие расходы, связанные с аварией, еще 4 000 рублей. Нанесения вреда жизни и здоровью не было. Определите размер страховых выплат по данному ДТП. Лимит выплаты по ОСАГО – 400 000 рублей.

Задача 5.15*.

Валентин Григорьевич хочет застраховать свое имущество (дачу) от пожара и стихийных бедствий.

В компании А по данному виду страхования ему предлагают следующие условия: страховая премия 3 420 рублей, страховой тариф составляет 0,6% от страховой суммы. За соответствие дачи

повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 5%.

В компании Б: страховая премия составляет 3 289 рублей, страховой тариф составляет 0,65% от страховой суммы. За соответствие дачи повышенным критериям противопожарной безопасности предоставлена скидка к тарифу 8%.

В компании В: страховая премия составляет 3 190 рублей, страховой тариф равен 0,55% от страховой суммы. Скидки к тарифу по договору не предусмотрены.

Определите размер страховой суммы (стоимость дачи по оценке страховой компании) для каждой компании.

Определите, в какой компании более выгодно Валентину Григорьевичу застраховать свое имущество (дачу), исходя из максимальной величины оценки ее стоимости.

Дополнительная информация.

Страховая премия рассчитывается по формуле:

$$СП = СС \times СТ \times (1 - СК) \text{ рублей,}$$

где: *СС – страховая сумма, рублей;*

СТ – страховой тариф, в долях;

СК – скидка к тарифу, в долях.

Задача 5.16*.

Водитель Анастасия, 24 года, водительский стаж 4 года, живет в Казани. Водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 87 л.с¹. Срок страховки автомобиля истекает через две недели, поэтому Анастасии надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании N сроком на 9 месяцев для Анастасии, которая является аккуратным водителем, не нарушавшим правила ПДД и не попадавшим в ДТП.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

¹ Л.с. – лошадиная сила.

$$БС \times K,$$

где: БС – базовая ставка;

K – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст. 3 закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каждый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании N, в которой Анастасия хочет купить полис ОСАГО, в 2018 году равна 3 375 рублей.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1 приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2 приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3 приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

КБМ (коэффициент бонус-малус) – поправочный коэффициент, зависящий от аварийной езды владельца автотранспорта. Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ, в случае безава-

рийной езды, может уменьшаться на 0,05 (для Анастасии это правило было применено).

Задача 5.17*.

Водитель Виктор, ему 20 лет, имеет водительский стаж 1 год, живет в небольшом городе N без усиленного движения. Он водит автомобиль, мощность двигателя которого равна 117 л.с. Срок страховки автомобиля истекает через месяц, поэтому Виктору надо выделить деньги в своем бюджете на покупку нового полиса ОСАГО. Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в компании сроком на 1 год для Виктора, который является аккуратным водителем, не нарушавшим правила ПДД и не попадавшим в ДТП.

Страхование автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО), является обязательным для всех водителей.

Стоимость полиса обязательного страхования автомобильной гражданской ответственности (ОСАГО) рассчитывается по формуле:

$$БС \times K,$$

где: БС – базовая ставка;

K – поправочные коэффициенты.

Размер базовой ставки устанавливает каждая страховая компания самостоятельно. Но она не может выходить за рамки «тарифного коридора», установленного Банком России. Согласно ст. 3 закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» пересмотр границ «тарифного коридора» и утверждение его Банком России происходит каждый год. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка – «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхования в компании, в которой Алексей хочет купить полис ОСАГО, в 2018 году равна 3 432 руб.

Значение поправочных коэффициентов зависят от параметров, определяющих вероятность наступления ДТП.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- мощности двигателя машины;
- возраста и водительского стажа водителя;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствие ДТП по вине водителя;
- и др.

В таблице 1 приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС).

Таблица 1

Показатели	Описание
Молодой водитель, не достигнувший 22-х лет, со стажем вождения менее 3-х лет	1,8
Водитель, достигший 22-х лет, но управляющему автотранспортом менее 3-х лет	1,7
Водителю машины менее 22-х лет, но управлявшему автотранспортом 3 года и больше	1,6
Водитель старше 22-х лет и управляет автотранспортом 3 года и больше	1,0

В таблице 2 приведены значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ).

Таблица 2

Мощность, л.с.	КМ
Менее 50	0,6
От 50 до 70	1,0
От 70 до 100	1,1
От 100 до 120	1,2
От 120 до 150	1,4
Более 150	1,6

В таблице 3 приведены значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт.

Таблица 3

Срок в месяцах	Коэффициент
1	0,3
2	0,4
3	0,5
4	0,6
5	0,65
6	0,7
7	0,8
8	0,9
9	0,95
10	1,0
Свыше 10	1,0

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2018 году для Москвы, Казани и Перми значение территориального коэффициента (КТ) равно 2. В небольших местах без усиленного движения применяют наименьший коэффициент – 0,6.

КБМ (коэффициент бонус-малус) – поправочный коэффициент, зависящий от аварий при поездках владельца автотранспорта (КБМ). Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно значение КБМ в случае безаварийной езды, может уменьшаться на 0,05 (для Виктора это правило было применено).

Задача 5.18*.

Иван Петрович 1 января 2017 г. взял в банке N кредит на сумму 1 000 000 рублей сроком на 1 год с годовой процентной ставкой 12%. Погашение кредита (вместе с процентными деньгами) должно осуществляться ежеквартально в равных долях. Банк застраховал риск непогашения кредита. Предел ответственности страховщика – 90%, страховая премия составляет 3,0% от страховой суммы в годовом исчислении. Страховая премия уплачивается в рассрочку при помощи ежеквартальных страховых взносов, комиссия за рассрочку не взимается. Рассчитайте размер страховой премии, которую уплатит Иван Петрович. Решение представьте в виде таблицы.

	31.01	31.03.	30.06	30.09	31.12
Задолженность по основному долгу	1 000 000				
Задолженность по процентам за кредит (12%)					
Общая задолженность					
Страховая сумма (90%)					
Страховые взносы					
Страховая премия					

Задача 5.19*.

Предприниматель застраховал на 1 год имущество своего предприятия на сумму 10 000 000 рублей (фактическая стоимость имущества – 12 500 000 рублей). Ставка страхового тарифа – 2,5%. На предприятии случился пожар, ущерб от которого составил 7 500 000 рублей. Рассчитайте:

А. Размер страхового платежа;

Б₁. Размер страхового возмещения по системе пропорциональной ответственности;

Б₂. Размер страхового возмещения по системе первого риска.

Дополнительная информация.

1. *Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:*

$$B = S \times Y / Ц,$$

где: *B* – величина страхового возмещения, рублей;

S – страховая сумма по договору, рублей;

Y – фактическая сумма ущерба, рублей;

Ц – стоимостная оценка объекта страхования, рублей.

2. *Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. По этой системе страхования весь ущерб в пре-*

делах страховой суммы (первый риск) компенсируется полностью. Ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается.

Задача 5.20*.

Андрей К. имел в банке валютный депозит на 20 000 евро размещенный под 1% годовых, а также дебетовую карту, на которой было 200 000 рублей. Однако в банке были выявлены серьезные нарушения, что повлекло отзыв у него лицензии.

Рассчитайте, какую сумму в рублях не покроют деньги, которые получит Андрей К. по системе обязательного страхования вкладов. Отзыв лицензии у банка произошел через полгода после размещения вклада, курс евро на момент отзыва лицензии у банка составлял 75 рублей за евро.

Задача 5.21*.

В собственности семьи Ивановых имеется загородный дом площадью 125 м² и действительной стоимостью 2 500 000 рублей. Дом был застрахован. Страховая сумма по договору страхования равнялась 1 500 000 рублей. В договоре страхования была предусмотрена франшиза в размере 100 000 рублей.

Весной во время бурного паводка на реке дом был серьезно поврежден. Какую сумму страхового возмещения получит семья? Если дом получил следующие повреждения: фундамент на 10% поврежден, пол – на 50%.

Дополнительная информация.

Стоимость фундамента составляет 40%, пола – 15% от общей стоимости строения из «Таблицы процентных отношений стоимости отдельных частей строения к общей его стоимости».

Размер страхового возмещения определяется по формуле:

$$Q = T \times S / W,$$

где: Q – страховое возмещение;

T – фактическая сумма ущерба;

S – страховая сумма по договору;

W – стоимостная оценка объекта страхования.

Задача 5.22*.

На диаграмме представлены статистические данные по развитию рынка страхования в 2005–2015 годах. На диаграмме показано изменение по годам темпов сбора страховой премии и изменение размеров страховых премий.

Определите по диаграмме:

А. Года, в которых был отмечен самый высокий и самый низкий рост темпов сбора страховых премий. На сколько эти показатели отличаются?

Б. Определите, на сколько отличаются размеры собранных страховых премий в 2006 и 2015 годах.

В. Перечислите основные показатели рынка страховых услуг в 2015 году. Назовите условия, при которых данная ситуация стала возможной.



Источник: Институт Страхования ВСС по данным Банка России.

Данные для задачи взяты из доклада Юргенса И.Ю., президента союза страховщиков (ВСС), президента Российского союза автостраховщиков (РСА) «Страховой рынок: итоги 2015, прогнозы, основные тенденции» <http://www.insur-info.ru/analysis/1083/> (дата обращения 08.11.2018).

ОТВЕТЫ

Раздел 1.

- 1.1. А.
- 1.2. 1052,76 рублей.
- 1.3. 3216,07 рублей.
- 1.4. 1148,97 рублей.
- 1.5. 174,60 рублей; 3 месяца.
- 1.6. 1090 рублей.
- 1.7. 1188,40 рублей.
- 1.8. 19500 рублей; Да.
- 1.9. 12300 рублей.
- 1.10. 0,045.
- 1.11. 3 месяца.
- 1.12*. 34 140 рублей, 260 000 рублей (по 112 320 руб. ежегодно, но не более 260 000 руб.), да удастся.
- 1.13*. Вариант 1.
- 1.14*. 121 000 рублей.
- 1.15*. 3 738 294,90 рублей; доходность портфеля за 8 лет составила 155,17%.
- 1.16*. 1,05 рубля.
- 1.17*. 262143 брасса; ≈ 19 раз.

Раздел 2.

- 2.1. 710 100 рублей, 410 100 рублей.
- 2.2. А. – 5,95%; Б. – 5,91%; В. – 5,929%.
- 2.3. 154 266 рублей.
- 2.4. 110 471,3 рубля, 10,47 %.
- 2.5. 1. 5,6% – 1 месяц. 2. 7,74% – 1 год, 1,5 года. 3. 4,85% – 5 лет и выше. 4. 6,64% – 1 год. 5. – 0,86. 6. – 0,87. 7. в 2017 году.
- 2.6. «Уверенность», на 0,05%.
- 2.7. Вариант 1.
- 2.8. 3 236 480 рублей.
- 2.9. 1. в марте, до 30 дней – 3,0%; 2. в январе, 1–3 года – 6,73%; 3. До 30 дней; 4. 1–3 года; 5. $\Pi_{\text{до 30 дн.}} / \Pi_{1-3 \text{ года}} = 3,15 / 6,73 = 0,47$; $\Pi_{31-90 \text{ дн.}} / \Pi_{1-3 \text{ года}} = 4,87 / 6,73 = 0,72$; $\Pi_{91-180 \text{ дн.}} / \Pi_{1-3 \text{ года}} = 5,93 / 6,73 = 0,88$.
- 2.10. 15245,6 долларов.

- 2.11. 500 000 рублей, поступила правильно.
2.12. 100 000 рублей, 14490 рублей.
2.13. 1 – 15218,90 рублей, 2 – 15242,84 рубля.
2.14. 1. – 2017–2018 года. 2 – 2007–2008, 2014–2015 года. 3 – 5,27 раз. 4. – 5,12 раз.
2.15. А – 533 300 рублей, Б – 530 850 рублей, В – 533 500 рублей; банком В.
2.16. 1. – В 2015 году. 2 – В 2017 году. 3. – 10,09. 4. – 0,89%.
2.17. 234 413,25 рублей.
2.18. 1. В июле 2018 года – 6,04%. 2. В январе 2016 года – 9,88%.
3. $P_{2016} / P_{2018} = 1,18$; $P_{2017} / P_{2018} = 1,01$.
2.19. А. – 10,0%; Б. – 5,8%; В. – 7,61%.
2.20*. 110 644 рублей.
2.21*. на 886 000 рублей.
2.22*. 8866 рублей. Вариант Б выгоднее.
2.23*. через 10 лет.
2.24*. 4 года.
2.25*. 2-ой друг получит на 1540 руб. больше, чем первый.

Раздел 3.

- 3.1. 8 425 290 рублей.
3.2. 1. В июле 2018 года – 17,82%. 2. В январе 2016 года – 25,85%. 3. $P_{2016} / P_{2018} = 1,36$; $P_{2017} / P_{2018} = 1,16$.
3.3. 2 123 200 рублей, 123 200 рублей.
3.4. 1. А. 2. Б – понизить ежемесячный платеж до 44,4 тыс. рублей; В – понизить ежемесячный платеж до 39,5 тыс. рублей; Г – снизить сумму запрашиваемого кредита до 1360 тыс. рублей.
3.5. 1. 119 700 рублей; 419 700 рублей. 2. 864 000 рублей; 1 864 000 рублей. 3. 10 237 500 рублей; 16 737 500 рублей.
3.6. 935 000 рублей.
3.7. Вариант 2; 8465 рублей.
3.8. 1. В декабре 2017 года – 12,92%. 2. В марте 2015 года – 21,83%. 3. В 2018 году. 4. В 2015 году. 5. $P_{2015} / P_{2018} = 1,63$; $P_{2016} / P_{2018} = 1,31$; $P_{2017} / P_{2018} = 1,17$.
3.9. 12,46%.
3.10. 32%.
3.11*. 1. 385 994 рублей. 2. 996 000 рублей. 3. Первый, на 610 006 рублей.
3.12*. 624 444,44 рублей.

- 3.13*. 70 555,56 рублей.
 3.14*. 8 лет.
 3.15*. 3,75%.
 3.16*. 619 206 рублей.
 3.17*. 802 500 рублей.
 3.18*. 105,25%.
 3.19*. 7 месяцев, 36 670 рублей.
 3.20*. В 1,905 раз.
 3.21*. 1. 52800 рублей. 2. 47612,99 рублей.

Раздел 4.

- 4.1. 50500 рублей; 4995 CNY; 3,099%.
 4.2. 0,99694.
 4.3. 1 – 79,5 рубля/евро. 2 – 67,828 рубля/евро. 3 – 11,62 евро. 4 – 1,171. 5 Покупать при минимальном значении – 67,88 рубля/евро, продавать при максимальном значении – 79,5 рубля/евро. 6 – 64,5 рубля/доллар. 7 – 55,5 рубля/доллар. 8 – 9,0 доллар. 9 – 1,162. 10 – Покупать при минимальном значении – 55,5 рубля/доллар, продавать при максимальном значении – 64,5 рубля/доллар. 11 – 1,166.
 4.4. 30300 рублей.
 4.5. 59500 рублей.
 4.6. 1 – 141,4%; 2 – 116,6%; 3 – 125,0%; 4 – 79,2%; 5 – $K_{2015} = 0,675$; $K_{2012} = 0,630$; $K_{2018} = 0,760$.
 4.7. 80800 рублей; 892,33 GBP.
 4.8. 1135 евро.
 4.9. 1 – на 9%, 2 – в 1,84 раза.
 4.10. 810 рублей.
 4.11. А – 240 рублей, Б – 240 рублей, В – вариант Б более выгоден до 15000 рублей в месяц и менее выгоден при сумме, превышающей эту цифру.
 4.12. А – 450 рублей; Б – 600 рублей; В – 300 рублей.
 4.13. 21476,60 рублей.
 4.14. А – 76,73%; Б – 74,42%; В – 153,50%; Г – 113,09%; Д – $K_{2015} = 6,83$; $K_{2012} = 8,25$; $K_{2018} = 8,02$.
 4.15. 0,330.
 4.16. 525 рублей.
 4.17. 85880 рублей.

4.18. А – 1500 рублей, Б – 2250 рублей.

4.19*. Карту Б.

4.20*. 52 235,94 рублей.

Раздел 5.

5.1. 24 000 рублей.

5.2. В ПФР – 352 000 рублей; в ФСС – 46 400 рублей; в ФФОМС – 81 600 рублей.

5.3. 2640 рублей.

5.4. А – 2014 г. каско – 22,1%, осаго – 15,3%, ДМС – 12,6%, Имущество ЮЛ – 11,4%, Жизнь – 11,0%, НС – 9,7%; Б – 2015 г. ОСАГО – 21,4%, КАСКО – 18,3%, ДМС – 12,6%, Жизнь – 12,7%, Имущество ЮЛ – 9,8%, НС – 7,9%; В. ОСАГО, в 1,40 раза, Жизнь, Ответственность; Г – КАСКО в 1,21 раза, Имущество ЮЛ, НС; Д – ДМС – 12,6%.

5.5. 35 000 рублей, 400 000 рублей.

5.6. А. СУ = ССВ = 560 000 рублей; Б. 315 000 рублей.

5.7. 1. 600 000 рублей. 2. 400 000 рублей.

5.8. 146 475 рублей.

5.9. 15 000 рублей; 19 000 рублей.

5.10*. 25 326 рублей.

5.11*. 1 800 000 рублей; 2 400 000 рублей; 3 800 000 рублей.

5.12*. 181 875 рублей; 232 800 рублей; 414 675 рублей.

5.13*. А в 2,29 раза. Б. на 21,7%. В. на 3,6%. Г. в 6,03 раза.

5.14*. 1-му пострадавшему – 138 720 рублей; 2-му пострадавшему – 252 960 рублей.

5.15*. в компании А.

5.16*. 5346 рублей.

5.17*. 4225,48 рублей.

5.18*. 18 900 рублей.

5.19*. А. 250 000 рублей. Б₁. 6 000 000 рублей. Б₂. – 7 500 000 рублей.

5.20*. 307 500 рублей.

5.21*. 72 500 рублей.

5.22*. А. 2006 г., 2009 г., на 47,27%; Б – на 560 млрд. руб., В – рост темпа сбора страховых премий + 3,6%, собрано страховых премий примерно 1000 млрд. руб., значительное повышение тарифов на обязательное страхование ОСАГО.

**СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

В ТРЕХ ТОМАХ

ТОМ 3

для обучающихся 10–11 классов

Подписано в печать _____.2019. Формат 60х88/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «TimesNewRoman».
Печать офсетная. Объем 7,75 п.л. Тираж ____ экз.