

# ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

---

Сборник математических задач

5-9 классы



Сборник задач подготовлен по заказу Банка России.

**Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности».** – В трех томах. Т. 2. Для 5–9-х классов / составители: Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова, М.М. Шалашова. – Москва, 2019. – 54 с.

Том II сборника математических задач «Основы финансовой грамотности» для учеников 5–9-х классов содержит задачи разного уровня сложности, которые охватывают все содержательные блоки финансовой грамотности. Задачи научат разбираться в вопросах управления личными финансами, имеющих большое значение в практической жизни каждого человека.

Сборник задач является эффективным средством усвоения учащимися понятий и методов школьного курса математики. Решение задач способствует развитию математических навыков одновременно с развитием навыков финансово грамотного поведения.

В книгу 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.

© Н.П. Моторо, Н.В. Новожилова,  
М.М. Шалашова, 2019

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Предисловие</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Личный финансовый план</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 2. Депозит</b>	<b>13</b>
<b>Раздел 3. Кредит</b>	<b>17</b>
<b>Раздел 4. Расчетно-кассовые операции</b>	<b>24</b>
<b>Раздел 5. Страхование</b>	<b>30</b>
<b>Раздел 6. Инвестиции</b>	<b>37</b>
<b>Раздел 7. Пенсия</b>	<b>42</b>
<b>Раздел 8. Налоги</b>	<b>46</b>
<b>Ответы</b>	<b>50</b>

## **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 непростых финансовых ситуациях, вы знакомитесь с широким кругом вопросов управления 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 собранные в этом сборнике задачи, пригодятся вам при обсуждении семейного бюджета, посещении магазинов, 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.

Они разделены на 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 определения. 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. Сложные задачи отмечены звездочками. Для самопроверки правильности решения задач в конце сборника даются ответы.

Задачи решаются математическими методами, поэтому будут способствовать закреплению и развитию ваших математических навыков.

Сборник будет полезен 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**

#### **Задача 1.1.**

Доход семьи Соловьевых в сентябре составил 65 000 рублей. В этом месяце на питание семья потратила 27 600 рублей, а на приобретение одежды – в четыре раза меньше. Кроме того, на коммунальные и транспортные расходы ушло 15 800 рублей. Оставшуюся часть решили отложить на экскурсионную поездку во время зимних каникул. Чему равнялись все расходы семьи в сентябре? Сколько денег удалось 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-го класса. Наш общий семейный доход состоит из заработной платы родителей, пенсии бабушки и стипендии брата. Зарплата папы равна 36 000 рублей, мамина зарплата составляет  $\frac{4}{5}$  папиной. Пенсия бабушки – 14 500 рублей, а стипендия брата равна половине пенсии бабушки. Чему равен доход нашей семьи?

#### **Задача 1.3.**

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

В магазине «Аленушка» проводится акция: «Каждому, купившему два платья по цене 2 875 рублей, каждое третье платье – в подарок!»

В магазине «Ивушка» предлагают платья по акции: «Каждому, купившему одно платье за 2 546 рублей, второе – за полцены!»

В каком магазине выгоднее сделать покупку? На сколько (в рублях) будут отличаться покупки в этих магазинах?

### Задача 1.4.

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 15 рублей за штуку, набор ручек за 220 рублей, а также набор красок и цветных карандашей для уроков рисования за 340 рублей. Общая стоимость покупок при подготовке к школе составила  $\frac{1}{36}$  часть семейного дохода за месяц. 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 ежемесячного семейного дохода ушла на покупки для подготовки к новому учебному году ученика школы, если ежемесячный доход семьи остался прежним.

### Задача 1.5.

На день рождения Елисея семья, состоящая из мамы, папы, сестры и бабушки с дедушкой, решила сделать ему общий подарок. Сумму взноса разделили пропорционально заработку. Сколько составил вклад сестры в общую стоимость подарка, если мамин взнос составил  $\frac{1}{4}$  от общей суммы, папин взнос был в два раза больше маминого, а бабушка и дедушка внесли вместе  $\frac{1}{8}$  от суммы подарка.

### Задача 1.6.

Сережа решил купить новый телефон стоимостью 12 100 рублей. Для достижения своей цели он начал вести учет собственных денег. Он записывает все свои расходы и доходы в специальном мобильном приложении (см. таблицу). Со временем он сможет планировать свои расходы и накопления и составить личный финансовый план.

Внесите данные по доходам в таблицу, если родители дают ему по 700 рублей в неделю. Также в течение трех месяцев он получил от бабушки с дедушкой подарок на день рождения в размере 3500 рублей и выиграл 2200 рублей в кибергейминге в

одной из местных спортивных лиг. По данным в таблице определите величину накоплений Сережи в месяц.

Определите, сколько месяцев Сереже потребуется копить на покупку нового телефона стоимостью 12 100 рублей?

Ежемесячные доходы, руб.		Ежемесячные расходы, руб.	
Карманные деньги от родителей	—	Транспорт	1000
		Оплата интернет трафика и сотовой связи	350
		Разовые покупки снеков и питьевой воды	1000
		Оплата доступа к платным компьютерным играм и программам	700
<b>Итого</b>		<b>Итого</b>	

### Задача 1.7.

Андрей поставил перед собой финансовую цель - купить электрический роллерсерф стоимостью 12 400 рублей. Почитав сайт «Финансовая культура», он понял, что для достижения финансовой цели необходимо контролировать свои расходы. Для этого он решил с 1 октября вести учет своих доходов и расходов в мобильном приложении «Мой бюджет».

Доходы и расходы Андрея отражены в таблице. Кроме того, в подарок на день рождения Андрей получил 4000 рублей, а к Новому году – 2000 рублей. Определите сумму накоплений Андрея в месяц. Сможет ли он через шесть месяцев купить электрический роллерсерф? Если нет, определите срок краткосрочного финансового плана по покупке роллерсерфа за счет своих ежемесячных накоплений и разовых подарков.



Доходы в месяц, руб.		Расходы в месяц, руб.	
Деньги на обед в школе, карманные расходы и проездной	6500	Питание в школе в учебные дни	3500
		Расходы на воду и снеки	1000
		Транспорт	700
<b>Итого</b>		<b>Итого</b>	

### Задача 1.8.

В 2014 году семья Сережи платила за квартиру, в которой они живут, 4000 рублей в месяц. В 2015 году квартплата поднялась на 12%, в 2016 году – на 10% и в 2017 году – на 7%. Какой будет квартплата в 2018 году?

### Задача 1.9.

Заполните таблицу месячного бюджета семьи Олега по предложенному образцу и определите семейные накопления, если начисленная заработная плата папы Олега равна 80 000 рублей; начисленная заработная плата мамы – 30 000 рублей; стипендия старшего брата Олега, обучающегося по основной профессиональной образовательной программе – 7696 рублей; коммунальные платежи равны 10 300 рублей; расходы на обеды во время работы и учебы – 14 700 рублей; питание дома – 22 400 рублей; покупка и ремонт одежды – 9900 рублей; проезд в общественном транспорте – 4800 рублей; бытовые расходы – 2900 рублей; развлечения, отдых – 10 300 рублей; ежемесячный платеж по кредиту за автомобиль – 15 400 рублей; эксплуатация автомобиля – 8300 рублей; непредвиденные расходы – 3000 рублей.

Статья дохода	Руб.	Статья расхода	Руб.
...			
<b>Итого</b>			

### Задача 1.10.

Семья Владимира, с целью экономии денег, начала вести учет доходов и расходов с помощью таблицы.

За полгода ведения учета определились основные статьи семейных доходов и расходов. Заработная плата родителей: у папы оклад равен 75 000 рублей, а у мамы оклад – 45 000 рублей. Пенсия у бабушки составляет 22 000 рублей. Коммунальные платежи – 14 300 рублей, расходы на обеды на работе и в школе – 10 500 рублей, питание дома – 27 500 рублей, проезд в общественном транспорте – 2800 рублей, бытовые расходы 6200 рублей, развлечения и отдых – 14 700 рублей, эксплуатация автомобиля – 8300 рублей, оплата сотовой связи и интернета – 2000 рублей.

Кроме того, семья получает доход с банковского вклада, открытого под 4% годовых с ежемесячной выплатой процентов. Сумма вклада составляет 800 000 рублей.

Заполните таблицу ближайшего месяца расходов и доходов семьи Владимира. Посчитайте сформированные накопления за данный месяц и накопления за полгода.

При решении необходимо округлять до целого числа.

Статьи дохода	Руб.	Статьи расхода	Руб.
...			
<b>Итого</b>			

### Задача 1.11.

Тариф за пользование холодной водой составляет 38 рублей 6 копеек за 1 м<sup>3</sup> воды, горячей – 188 рублей 53 копейки за 1 м<sup>3</sup>, за водоотведение – 27 рублей 1 копейка за 1 м<sup>3</sup> воды. Определите расходы семьи Сергея за месяц на водоснабжение, если по показаниям счетчиков семья потребила 8 м<sup>3</sup> холодной воды и 6 м<sup>3</sup> горячей.

Дополнительная информация

*Водоотведение – 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 1.12.**

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 и с 17.00 до 21.00; 2-й тариф – 1 руб. 26 коп. за 1 кВт·ч с 23.00 до 7.00; 3-й тариф – 4 руб. 04 коп. за 1 кВт·ч с 10.00 до 17.00 и с 21.00 до 23.00.

Сколько семья Сергея платит за электроэнергию в месяц, если по показаниям счетчиков она потребила по 1-му тарифу 120 кВт·ч; по 2-му – 42 кВт·ч; по третьему – 137 кВт·ч?

**Задача 1.13.**

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 м<sup>2</sup>?

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 рублей 95 копеек за 1 Гкал, тариф за содержание жилплощади – 27 рублей 14 копеек за 1 м<sup>2</sup>, взнос за капремонт – 17 рублей за 1 м<sup>2</sup>, ежемесячная плата за домофон равна 51 рублю, стоимость интернета и телевидения – 718 рублям, абонентская плата за стационарный телефон (тариф безлимитный) – 499 рублям.

Дополнительная информация

*Гкал (гигакалория, приставка –гига обозначает миллиард) – единица измерения тепловой мощности, характеризующая количество теплоты, использованной за единицу времени. В квитан-*

*циях на оплату ЖКХ данная единица показывает, сколько отопления было использовано в месяц.*

**Задача 1.14.**

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, если лампа будет работать 6 ч в сутки?

Стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой при одностарифном счетчике составляет 4 рубля 10 копеек за 1 кВт·ч. Принимаем, что в месяце 30 дней. За какой срок окупится энергосберегающая лампа, если ее стоимость составляет 120 рублей, а стоимость лампы накаливания – 27 рублей?

## РАЗДЕЛ 2 ДЕПОЗИТ

### ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ

1. Доходность за период банковского вклада:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Сумма процентов}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность банковского вклада:

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Сумма процентов}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ месяцев}}{T} \times 100\%,$$

где:  $T$  – срок в месяцах, за который получена прибыль.

3. Формула величины наращенной суммы банковского вклада под сложный процент (капитализация процентов), выданного на некоторый срок:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p / m)^n,$$

где:  $X$  – начальная сумма банковского вклада;

$m$  – количество начислений процентов в течение года ( $m = 1$  при ежегодной капитализации процентов,  $m = 12$  при ежемесячной капитализации процентов,  $m = 365$  при ежедневной капитализации процентов);

$p$  – процентная ставка по банковскому вкладу / 100;

$n$  – количество периодов, в которых осуществляется капитализация ( $n = m \times t$  при сроке банковского вклада в годах ( $t$ )).

#### Задача 2.1.

Папа Влада открыл депозит в банке «Заря» на 1 год, положив 100 000 рублей под 7% годовых с начислением процентов в конце срока вклада. Через сколько лет папа Влада сможет накопить 35 000 рублей начисленных процентов при условии, что доход по

вкладу ежегодно перечислялся в полном объеме на отдельную банковскую карту папы?

### **Задача 2.2.**

Вкладчик открыл банковский депозит в размере 2 000 000 рублей сроком на 6 мес. Определите годовую доходность депозита, если полученный доход составил 50 000 рублей. (В этой и других задачах предлагается расчет простых процентов, начисляемых в конце срока, если не указано иное.)

### **Задача 2.3.**

Петр Сидорович открыл в одном банке два вклада: рублевый на сумму 1 000 000 рублей, размещенный под 5% годовых, и валютный на сумму 10 000 долларов США под 2% годовых, а также дебетовую карту, на которой был установлен неснижаемый остаток 100 000 рублей. Через полгода Банк России выявил серьезные нарушения в данном банке, что повлекло отзыв у него лицензии. Банк был включен в систему страхования вкладов.

Рассчитайте, какую сумму в рублях не покроют деньги, которые получит Петр Сидорович в качестве страховой выплаты от системы страхования вкладов. Курс валют на момент отзыва лицензии у банка составлял 60 руб./ долл.

### Дополнительная информация

*Система страхования вкладов – ее деятельность регулируется специальным законом и предназначена для компенсации определенной части сбережений вкладчиков банков в случае прекращения его деятельности, например при отзыве банковской лицензии Банком России.*

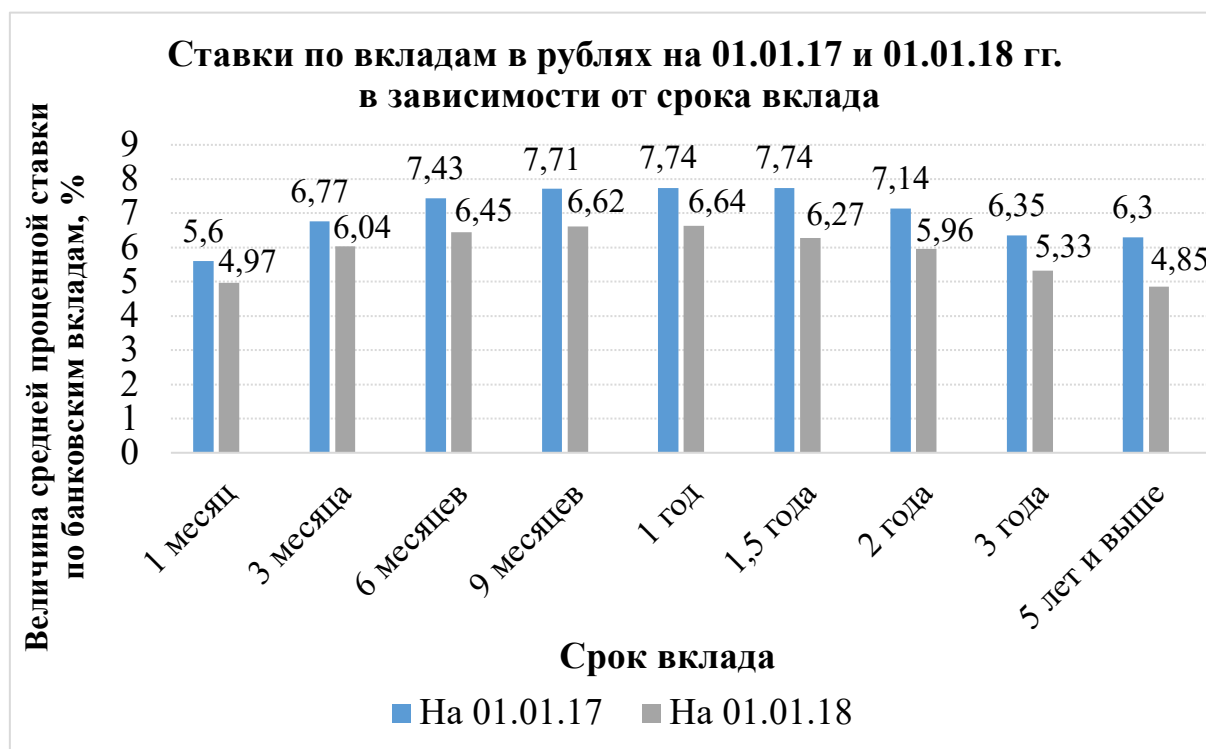
*Клиенты получают 100% от суммы своих сбережений и денег на текущем банковском счете, но не более 1,4 млн рублей, включая начисленные проценты, по всем счетам в одном банке. При этом валюта банковского вклада пересчитывается в рубли по курсу Банка России на день наступления страхового случая.*

**Задача 2.4\*.**

Друзья 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 положил в банк каждый из друзей, если общая сумма вкладов была равна 1 200 000 рублей?

**Задача 2.5\*.**

Динамика изменения средней процентной ставки по банковским вкладам в зависимости от срока вклада на 01.01.2017 г. и 01.01.2018 г. представлена на диаграмме.



Источник: данные портала Банки.ру (<http://www.banki.ru>)

Определите:

1. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 г. Срок вклада по этой ставке.
2. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2017 г. Срок вклада по этой ставке.

3. Минимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 г. Срок вклада по этой ставке.

4. Максимальное значение средней процентной ставки по депозиту в 2018 г. Срок вклада по этой ставке.

5. Отношение максимальной средней процентной ставки 2018 г. к максимальной средней процентной ставке 2017 г. Ответ округлите до сотых.

6. Отношение минимальной средней процентной ставки 2018 г. к минимальной средней процентной ставке 2017 г. Ответ округлите до сотых.

7. В каком году средние процентные ставки по вкладам были выше. Сравниваются ставки вкладов на одинаковые сроки.

### **Задача 2.6\*.**

Олег решил открыть вклад в банке «Продвижение» на сумму 100 000 рублей по ставке 8% годовых. Какую сумму получит Олег при закрытии вклада через четыре года при условии ежегодной капитализации процентов? Округлите до целых значений рублей.

### **Задача 2.7\*.**

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 2.8\*.**

Папа Сергея положил 600 000 рублей на банковский депозит сроком на четыре года под 8% годовых. По условиям вклада, в конце каждого года начисленный процентный доход добавляется к депозитному вкладу (капитализация процентов). Какую сумму получит папа Сергея после закрытия депозита? Чему будет равен полученный доход по вкладу (число, возведенное в степень, округлите до четвертого знака после запятой)?



## **РАЗДЕЛ 3 КРЕДИТ**

### **ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ**

1. Формула полной стоимости кредита под простой процент, выданного на некоторый срок, с погашением единым платежом в конце срока:

А. При сроке кредита в годах:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times t),$$

где:  $X$  – сумма выданного кредита;

$p$  – процентная ставка по кредиту (годовая) / 100;

$t$  – срок кредита в годах.

Б. При сроке кредита в днях:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times d / b),$$

где:  $X$  – сумма выданного кредита;

$p$  – процентная ставка по кредиту (годовая) / 100;

$d$  – срок кредита в днях;

$b$  – количество дней в году.

В. При сроке кредита в месяцах:

$$\text{SUM} = X \times (1 + p \times m / 12),$$

где:  $X$  – сумма выданного кредита;

$p$  – процентная ставка по кредиту (годовая) / 100;

$m$  – срок кредита в месяцах;

2. Формула определения ежемесячного аннуитетного платежа по кредиту.

В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат будет составлять:

$$A = K \times X,$$

где:  $A$  – ежемесячный аннуитетный платеж;  
 $K$  – коэффициент аннуитета;  
 $X$  – 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.

3. По формуле Фишера можно использовать для количественной оценки связи между ожидаемой инфляцией и процентной ставкой:

$$C_p = \left( \frac{1 + C_n}{1 + I} - 1 \right) \times 100\%,$$

где:  $C_p$  – реальная ставка, %;  
 $C_n$  – номинальная ставка, доли;  
 $I$  – инфляция, доли.

4. В соответствии с формулой аннуитетного платежа размер периодических (ежемесячных) выплат по кредиту будет составлять:

$$A = K \times X,$$

где:  $A$  – ежемесячный аннуитетный платеж;  
 $K$  – коэффициент аннуитета;  
 $X$  – сумма кредита.

$$K = \frac{i \times (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

где:  $i$  – месячная процентная ставка по кредиту (годовая ставка, деленная на 12);

$n$  – количество периодов, в течение которых выплачивается кредит.

### **Задача 3.1.**

Дядя Федор получил кредит в банке на сумму 600 000 рублей под 12% годовых на два года. Выплата самого кредита осуществляется ежегодно в конце года равными долями от суммы кредита, проценты уплачиваются каждый месяц на сумму долга. Рассчитайте, какую сумму дядя Федор отдал банку за пользование кредитом.

### **Задача 3.2.**

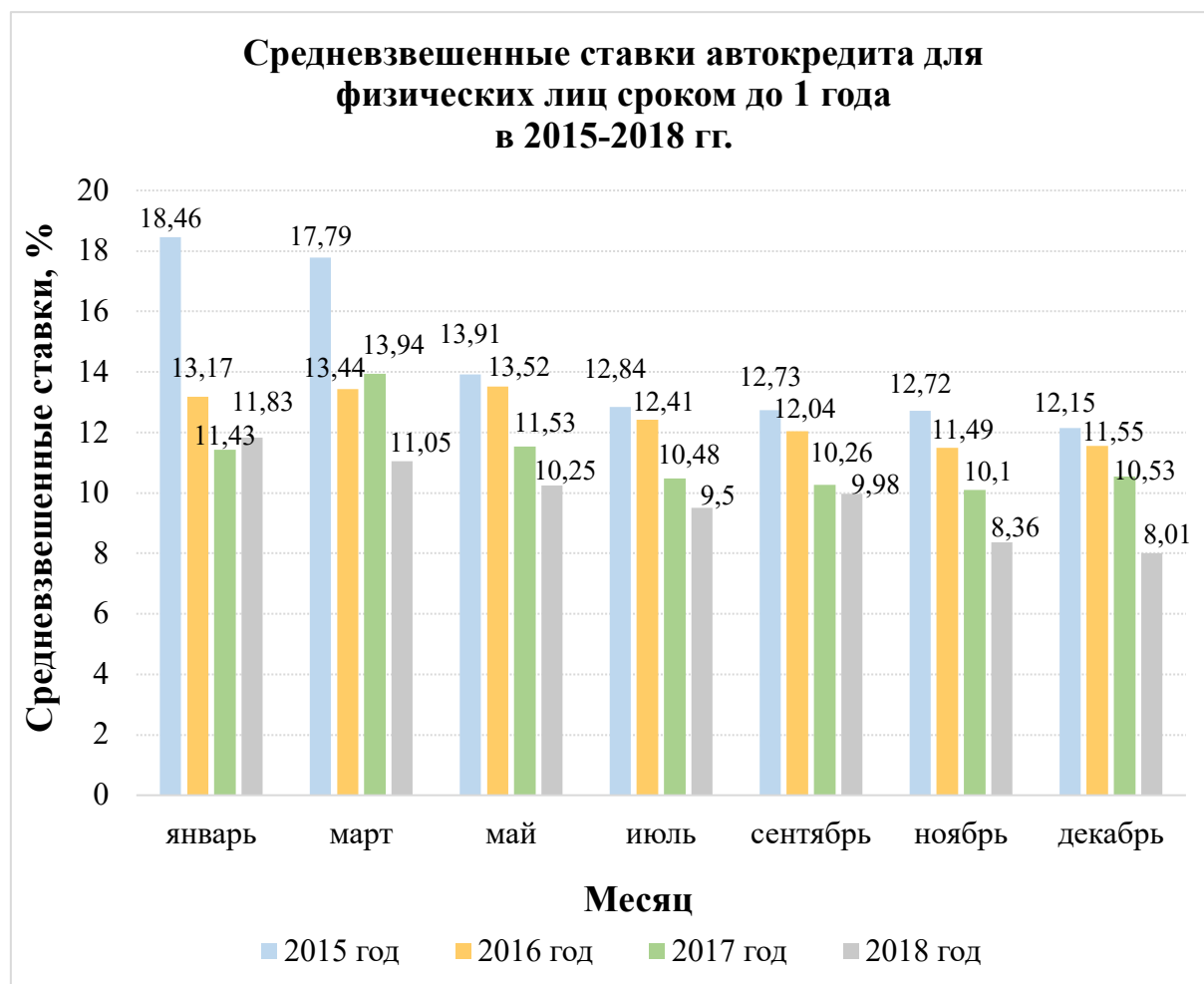
Папа Василия взял в банке потребительский кредит на сумму 360 000 рублей сроком на 6 месяцев. Через полгода папа Василия погасил кредит и выплатил 9000 рублей процентов по нему. Определите годовую ставку процентов по кредиту, если они были начислены банком в конце срока потребительского кредита.

### **Задача 3.3.**

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 90 000 рублей в виде процентов по кредиту, спустя 7 месяцев. Определите годовую процентную ставку банка по выданному кредиту, считая, что банк начислял равные проценты каждый месяц. Расчеты округлите до 3 знака после запятой.

### **Задача 3.4.**

Изменение средневзвешенной ставки по автокредитам сроком до одного года для физических лиц в 2015–2018 гг. представлено на диаграмме.



Источник: данные Банка России. URL: <http://www.cbr.ru/statistics/>

Определите:

1. Минимальное значение средневзвешенной ставки автокредита за рассмотренный период (укажите месяц).
2. Максимальное значение средневзвешенной ставки автокредита за рассмотренный период (укажите месяц).
3. Общую тенденцию изменения средневзвешенной кредитной ставки за рассматриваемый период: снижение ставок, повышение ставок или сохранение на одном уровне.
4. Во сколько раз средневзвешенные ставки по автокредиту в марте 2015–2017 гг. были больше, чем ставки в марте 2018 г. Ответ округлите до сотых.

### Дополнительная информация

Если рассматривать средневзвешенную процентную ставку по кредитам на уровне всей банковской системы, этот термин

означает ставку по кредитам, размещенным 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 Банком России:

$$P_{av} = (V_1 \times P_1 + V_2 \times P_2 + \dots + V_n \times P_n) / (V_1 + V_2 + \dots + V_n),$$

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 3.5.**

Определите сумму ипотечного кредита (под залог приобретаемого жилья в рублях), которую может получить семья Никиты, если сумма первоначального взноса на покупку квартиры в ипотеку 1 800 000 рублей составляет 40% стоимости покупаемого жилья.

### **Задача 3.6.**

Папа Наташи взял в банке кредит на три года в размере 150 000 рублей под 11% годовых. Выплата самого кредита осуществляется ежегодно в конце года равными долями от суммы кредита, проценты уплачиваются каждый месяц на сумму долга.

Определите, насколько больше денег (в рублях) уплатил бы папа Наташи банку в случае, если бы он платил банку только проценты по кредиту, а сумму долга возвратил бы в конце срока кредитования? Ответ округлите до сотых.

### **Задача 3.7\*.**

Мама Афанасия положила 300 000 рублей в банк на полтора года под 8% годовых с ежеквартальным начислением процентов и присоединением их к сумме вклада. По условиям депозита в случае его досрочного возврата, если вклад пролежал на счете один год и более, проценты начисляются исходя из размера 5% годовых на весь срок нахождения денежных средств на вкладе. Спустя один год маме Афанасия потребовались денежные сред-

ства в размере 300 000 рублей. Банк может предоставить данную сумму в кредит на полгода под 16% годовых с условием ежемесячной уплаты процентов (на что у мамы Афанасия будет достаточно денежных средств) и возвратом суммы в конце срока кредитования.

Определите наиболее выгодный для мамы Афанасия вариант:  
Первый вариант – досрочно закрыть депозит.

Второй вариант – взять кредит на 6 месяцев и погасить его денежными средствами с закончившегося депозита.

Расчеты округлите до 4 знака после запятой.

### **Задача 3.8\*.**

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 заемщик 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 3.9\*.**

1 января 2018 г. 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 (т.е. увеличивает долг на 10%), затем дедушка Натальи переводит в банк платеж.

Определите минимальный срок кредита для дедушки Натальи при ежегодной выплате не более 50 000 рублей?

Для решения задачи заполните таблицу.

Год	Остаток после начисления процентов и платежа (в последний год сумма к выплате), руб.
0	200 000
1-й	$200\,000 \times 1,1 - 50\,000 =$
2-й	
....	

**Задача 3.10\*.**

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 (т.е. увеличивает долг на 9%), Михаил переводит в банк сумму ежегодного платежа.

Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Михаил выплатил долг за два года двумя равными платежами? Ответ округлите до сотых. Ответ округлите до целого числа.

**Задача 3.11\*.**

Дедушка Александры взял в банке кредит под 16% годовых на один год. Инфляция за год составила 7%. Определить реальную годовую ставку по кредиту в процентах с учетом инфляции. Расчеты округлите до 4 знака после запятой. Ответ округлите до сотых.

**Задача 3.12\*.**

Папа Андрея взял кредит на 3 месяца в размере 300 000 рублей под 9,6% годовых. Рассчитайте размер ежемесячного платежа папы Андрея по кредиту равными частями (аннуитетный платеж). Расчеты округлите до 4 знака после запятой. Ответ округлите до целого числа.

## **РАЗДЕЛ 4 РАСЧЕТНО-КАССОВЫЕ ОПЕРАЦИИ**

### **Задача 4.1.**

Маме Наташи необходимо оплатить счет в банке «А» за электроэнергию за ноябрь. Стоимость услуги с учетом комиссии банка за перевод составляет 565 рублей. Если бы мама Наташи оплачивала электроэнергию в банке «Б», где комиссия за перевод в два раза больше, то она заплатила бы 588 рублей с учетом комиссии за перевод. Сколько заплатила мама Наташи за электроэнергию? Какова комиссия банка «А» за перевод? Какова комиссия банка «Б»?

### **Задача 4.2.**

Банк предлагает индивидуальному предпринимателю Савелию следующие условия договора на ведение расчетного счета: оплата за договор – 1500 рублей/месяц, снятие наличных – бесплатно, пополнение карт через банкомат банка – бесплатно, платеж другому индивидуальному предпринимателю или организации – 25 рублей, перевод денег на свой расчетный счет – бесплатно, ежемесячное начисление на остаток на счете – 2% годовых.

Определите, какую сумму заплатит за месяц банку индивидуальный предприниматель Савелий, если им за данный месяц были проведены следующие операции:

1. Снятие наличных денег на сумму 700 000 рублей.
2. 120 переводов индивидуальным предпринимателям и другим организациям.
3. Переводы на свой расчетный счет на сумму 60 000 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: покупка – 68,5 руб./долл., продажа – 69,8 руб./долл.

Определите, какую сумму в рублях получит дедушка Юли, если никакие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

#### **Задача 4.4.**

Папа Натальи собирается за границу и решил перевести свои рублевые сбережения в размере 85 150 рублей в доллары. Обменный курс банка, где папа Натальи решил обменять валюту, составлял: покупка – 64 руб./долл., продажа – 65 руб./доллар. Определите, какую сумму в долларах получит папа Натальи, если никакие комиссии за обмен валюты банком не предусмотрены.

#### **Задача 4.5.**

Практически со всех дебетовых карт банка А можно снять деньги в банкоматах стороннего банка, в том числе за границей. Банк А берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) плюс возможная комиссия стороннего банка. Определите, во сколько обойдется держателю дебетовой карты банка А снятие 70 000 рублей наличными в банкомате, принадлежащем стороннему банку, если комиссия банка – владельца банкомата составляет 0,8%.

#### **Задача 4.6.**

Мама Аркадия решила перевести своему старшему сыну, обучающемуся по договору обмена в США, на карту американского банка 2000 долларов. Такие безналичные переводы осуществляет банк Z через свои отделения. За перевод со счета в банке Z на счет в США берется комиссия в размере 1% (но не менее 15 долларов и не более 200 долларов).

Определите, какую сумму в долларах заплатила мама Аркадия банку Z за перевод.

#### **Задача 4.7.**

Определите, в банкомате какого банка выгоднее снять денежные средства с банковской карты и на сколько (в рублях), если:

комиссия банка А составляет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) плюс комиссия стороннего банка, которая составляет 0,4%;

комиссия банка Б составляет 1,5% от суммы снятия (ограничений нет), комиссия стороннего банка отсутствует.

1. Сумма снятия 8000 рублей.
2. Сумма снятия 20 000 рублей.

#### **Задача 4.8.**

Определите величину комиссии за снятия 30 000 рублей в банкомате:

А. С дебетовой карты банка Z (в банкомате стороннего банка).

Б. С дебетовой карты банка V (в банкомате стороннего банка).

В. Какой из вариантов менее выгодный?

Условия:

Банк Z берет 1% от суммы снятия (не менее 100 рублей) плюс возможная комиссия стороннего банка. Банк V берет комиссию 3% от суммы, (минимум 100 рублей) плюс возможная комиссия стороннего банка. Комиссия банка-владельца банкомата – 0,5%.

#### **Задача 4.9.**

Определите, какую сумму придется заплатить клиенту за перевод 20 000 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 плюс 45 рублей (не менее 100 рублей);

В. Платежная система В – 2%;

Г. Платежная система Г – 0%.

#### **Задача 4.10.**

Папа Андрея осуществляет перевод 100 000 рублей со своего банковского счета в России на банковский счет друга в Германию с получением перевода в евро (EUR). Определите сумму перевода с комиссией в рублях и сумму, которую получит его друг в евро, если перевод осуществлен через систему переводов «Гамма», у которой комиссионные – 1% от суммы перевода, валютный курс:  $1,00 \text{ RUB} = 0,0126 \text{ EUR}$ .

#### **Задача 4.11.**

Евгения через банк Z 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:  $1,00 \text{ RUB} = 5,376 \text{ KZT}$ . Ответ округлите до сотых.

#### **Задача 4.12.**

Мама Анатолия решила перевести своему брату в Санкт-Петербург 60 000 рублей в качестве подарка на юбилей. Перевод проводится без открытия счета через систему переводов «Бета» в салоне сотовой связи А. Определите сумму перевода в рублях, включая комиссию, если она составляет 1,5% от суммы перевода в салоне связи А, при этом комиссия системы переводов «Бета» равна 1%.

#### **Задача 4.13.**

Бабушка Ольги осуществляет перевод в размере 90 000 рублей со своей банковской карты на счет подруги в Израиле, которая получит перевод в израильских шекелях (ILS). Определите сумму перевода с учетом комиссии в рублях и сумму, которую получит подруга бабушки Ольги в шекелях, если перевод был осуществлен через систему переводов «Альфа», комиссия которой – 1% от суммы перевода, а валютный курс  $1,00 \text{ RUB} = 0,0527 \text{ ILS}$ .

#### **Задача 4.14.**

Бабушка Коли, живущая с другом городе, перевела Коле на день рождения денежные средства на подарок. Она заплатила банку комиссию за перевод в размере 1,15% от суммы перевода. Коля решил потратить полученные им денежные средства от бабушки на солдатиков. Если бы Коля купил 7 солдатиков, то у него осталось бы 180 рублей. Для покупки 9 солдатиков ему не хватало 240 рублей. Сколько денег за перевод заплатила бабушка Коли? Ответ округлить до сотых.

### Задача 4.15.

С октября по декабрь 2018 года включительно курс рубля к доллару США (USD) менялся определенным образом (см. диаграмму).

А. Найдите максимальное значение курса доллара за рассмотренный период.

Б. Установите минимальное значение курса доллара за рассмотренный период.

В. Оцените абсолютное изменение курса доллара за рассмотренный период.

### Дополнительная информация

*Следует помнить, что не рекомендуется играть с валютными курсами, не обладая специализированными знаниями.*



Источник: Официальные данные Банка России. ([https://www.cbr.ru/currency\\_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.mode=1&UniDbQuery.date\\_req](https://www.cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.mode=1&UniDbQuery.date_req))

*l=&UniDbQuery.date\_req2=&UniDbQuery.VAL\_NM\_RQ=R01235&UniDbQuery.FromDate=01.01.2018&UniDbQuery.ToDate=01.01.2019)*

### Задача 4.16\*.

На диаграмме показан средневзвешенный курс доллара США и фунта стерлингов Соединенного Королевства Великобритании за последние 10 лет (округленные до 1 знака после запятой).

Ответьте на следующие вопросы:

А. На сколько процентов изменился курс доллара в 2015 г. по сравнению с 2009 г.?

Б. На сколько процентов изменился курс доллара в 2018 г. по сравнению с 2009 г.?

В. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2015 г. по сравнению с 2009 г.?

Г. На сколько процентов изменился курс фунта стерлингов в 2018 г. по сравнению с 2009 г.?

Ответ в пунктах А–Г определять до десятой доли процента.



Источник: [https://www.audit-it.ru/currency/sr\\_vz.php?currency=USD&period\\_month=12&period\\_year=2018&finyear\\_start=0&getcurrency=1](https://www.audit-it.ru/currency/sr_vz.php?currency=USD&period_month=12&period_year=2018&finyear_start=0&getcurrency=1).

### Дополнительная информация

*Средневзвешенный курс валюты рассчитывается с учетом количества дней, которое действовал каждый из курсов валюты.*

*Следует помнить, что не рекомендуется играть с валютными курсами, не обладая специализированными знаниями.*

## **РАЗДЕЛ 5 СТРАХОВАНИЕ**

### **ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ**

1. 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.

2. Страхование по системе пропорциональной ответственности означает неполное страхование стоимости объекта. Величина страхового возмещения по этой системе определяется по формуле:

$$СВ = СС \times У / СО,$$

где: СВ – величина страхового возмещения;

У – ущерб;

СС – страховая сумма;

СО – действительная стоимость объекта страхования.

3. 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.

### **Задача 5.1.**

Автомобиль папы был застрахован на сумму 160 000 рублей. Размер ущерба, который был причинен автомобилю в результате дорожно-транспортного происшествия, в котором папа признан потерпевшим, равен 120 000 рублей. Какое страховое возмещение получит папа?

### **Задача 5.2.**

Квартира стоимостью 1 200 000 рублей застрахована от последствий пожара и стихийных бедствий на 70% от ее действительной стоимости. На какую сумму застрахована квартира?

### **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 добровольного страхования ответственности автовладельца предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 450 000 рублей. В результате дорожно-транспортного происшествия нанесен вред пешеходам: первому – на сумму 350 000 рублей, второму – на сумму 150 000 рублей. Определить размер выплат каждому потерпевшему, если выплата совершается по системе пропорциональной ответственности.

### **Задача 5.5.**

Фактическая выплата страхового возмещения при повреждении загородного дома по системе пропорциональной ответственности равна 1 200 000 рублей, что составило 60% от ущерба и 80% от страховой суммы. Определите, какую величину составляли:

- А. Действительная стоимость загородного дома.
- Б. Страховая сумма, зафиксированная в договоре.
- В. Величина ущерба от страхового случая.



### Задача 5.6.

Квартира семьи Алексея общей площадью 60 м<sup>2</sup> стоит 5 000 000 рублей. Она застрахована на 2 000 000 рублей. В результате аварии в квартире этажом выше, по вине ее жильца, залит водой и пришел в негодность потолок на кухне застрахованной квартиры площадью 10 м<sup>2</sup>. Рассчитайте ущерб и страховое возмещение.

Справка: отделочные работы составляют 15% общей стоимости (квартиры, ремонта) и распределяются так: на потолок – 20%, на стены – 45%, на полы – 35%.

### Задача 5.7.

Водитель, имеющий договор обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств, на своем автомобиле нанес в результате аварии, виновником которой он был, ущерб двум другим транспортным средствам: первой автомашине – в размере 230 000 рублей, второй – 540 000 рублей. Определите процент возмещения ущерба каждому пострадавшему, если лимит выплаты – 400 000 рублей каждому потерпевшему. Ответ округлите до сотых.

### Задача 5.8.

Мама Сергея попала в дорожное происшествие, в котором она оказалась виновной. 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?

### Задача 5.9.

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 соседа, если страховой тариф составляет 1% от стоимости недвижимости.

### Задача 5.10.

На диаграмме показана структура страховых премий, собранных с 2001 г. по 2004 г.

Проанализируйте данные диаграммы и ответьте на следующие вопросы:

А. В каком году удельный вес страховой премии по сельскохозяйственному страхованию в структуре страховой премии по страхованию имущества был наибольшим?

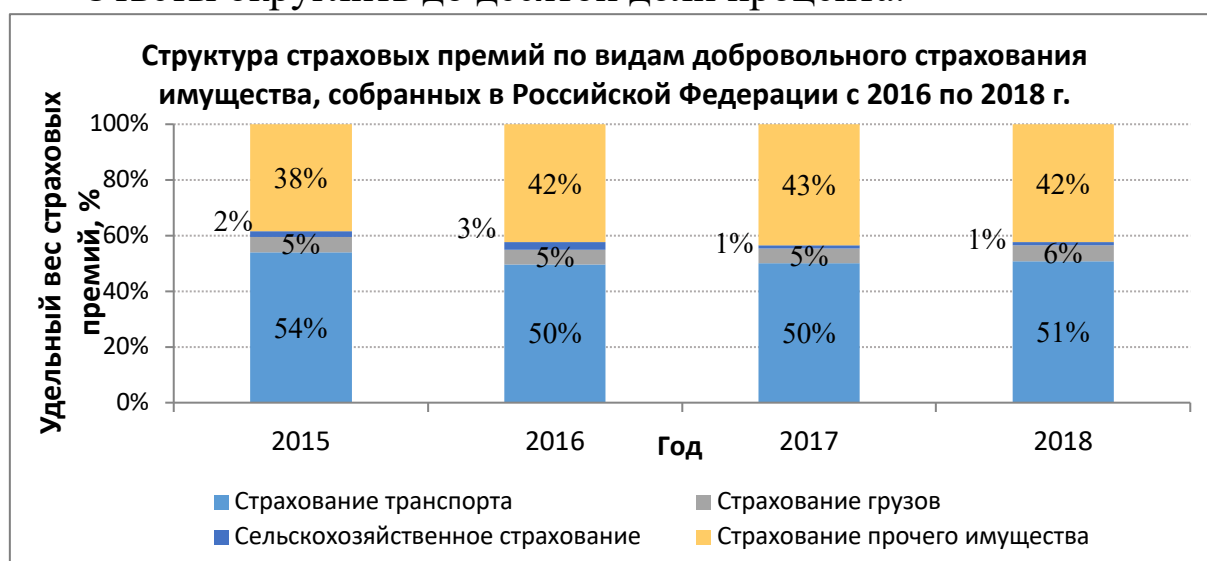
Б. На сколько процентных пунктов изменилась доля премии за страхование транспорта в общей структуре страховых премий по страхованию имущества за 2018 г. по сравнению с 2015 г.?

В. Сколько процентов страховые премии по страхованию грузов составляют от страховых премий по страхованию транспорта:

– в 2017 г.;

– в 2018 г.?

Ответы округлить до десятой доли процента.



Источник: Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела. Официальные данные Банка России. [https://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv\\_insurance/](https://www.cbr.ru/finmarket/supervision/sv_insurance/)

### Задача 5.11\*.

Водителю Михаилу 22 года, водительский стаж – 2 года, живет в Москве. Он водит автомобиль без прицепа, мощность двигателя которого равна 105 л.с. Срок страховки автомобиля истекает через два месяца, поэтому Михаилу надо выделить деньги из своего бюджета на покупку нового полиса ОСАГО. Михаил единолично планирует водить свой автомобиль, не допуская к управлению других лиц.

Рассчитайте, сколько будет стоить новый полис ОСАГО в страховой компании сроком на один год для Михаила – аккуратного водителя, не нарушающего правила дорожного движения и не совершавшего транспортных происшествий.

Стоимость полиса 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, устанавливаемого Банком России. Базовые тарифы ежегодно публикуются в официальном издании банка «Вестник Банка России».

Базовая ставка страхового тарифа в компании, в которой Михаил хочет купить полис ОСАГО, в 2019 г. равна 3375 руб. Значение поправочных коэффициентов зависит от параметров, определяющих вероятность наступления аварии.

Основные поправочные коэффициенты зависят от:

- стажа и возраста водителя,
- мощности двигателя машины;
- срока, на который страхуется транспорт;
- количестве лиц, допущенных к управлению транспортным средством;
- места регистрации автомобиля;
- периода безаварийного вождения, отсутствия происшествий по вине водителя и др.

Далее в таблице 1 приведены значения коэффициента, зависящего от стажа и возраста водителя автотранспорта (КВС), на 2019 г.

Таблица 1

Стаж, лет Возраст, лет	0	1	2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	10 - 14	более 14
16 - 21	1,87	1,87	1,87	1,66	1,66			
22 - 24	1,77	1,77	1,77	1,04	1,04	1,04		
25 - 29	1,77	1,69	1,63	1,04	1,04	1,04	1,01	
30 - 34	1,63	1,63	1,63	1,04	1,04	1,01	0,96	0,96
35 - 39	1,63	1,63	1,63	0,99	0,96	0,96	0,96	0,96
40 - 49	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
50 - 59	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
старше 59	1,60	1,60	1,60	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Значения коэффициента, зависящего от мощности двигателя автомобиля (КМ), приведены в таблице 2.

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

Значения коэффициента, зависящего от срока, на который страхуется транспорт (КС), приведены в таблице 3.

Таблица 3

Срок, мес.	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

Значения коэффициента, страховых тарифов в зависимости от наличия сведений о количестве лиц, допущенных к управлению транспортным средством (КО), приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Сведения о количестве лиц, допущенных к управлению транспортным средством, владельцем которого является физическое лицо	Коэффициент КО
1	Договор обязательного страхования предусматривает ограничение количества лиц, допущенных к управлению транспортным средством	1
2	Договор обязательного страхования не предусматривает ограничения количества лиц, допущенных к управлению транспортным средством	1,87

Для расчета стоимости ОСАГО большую роль играет регион, в котором зарегистрирован автотранспорт. В 2019 г. для Москвы значение территориального коэффициента КТ равно 2, для Санкт-Петербурга – 1,8. В небольших населенных пунктах без усиленного движения применяют существенно меньшие коэффициенты.

Поправочный коэффициент, зависящий от аварий при поездках владельца автотранспорта (КБМ). Благодаря ему предусматривается бонус для водителей, не попадающих в аварии, и повышающий фактор для лиц, попадающих в нее. Изначально у водителя КБМ = 1. Ежегодно это значение, в случае безаварийной езды, может уменьшаться на 0,05 (для Михаила это правило было применено).

## РАЗДЕЛ 6 ИНВЕСТИЦИИ

### ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ

1. Доходность инвестиций:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times 100\%$$

2. Годовая доходность инвестиций:

$$\text{Доходность годовая} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Сумма вложений}} \times \frac{12 \text{ мес.}}{T} \times 100\%,$$

где:  $T$  – срок в месяцах, за который получена прибыль.

3. Каждый купон облигации приносит доход:

$$D_k = N_0 \times K_r \times N,$$

где:  $N_0$  – номинал облигации;

$K_r$  – годовая ставка купона, доли;

$N$  – доля ставки купона от годовой ставки (какая часть от годовой ставки приходится на купон).

4. Для дисконтной (бескупонной) облигации формула доходности выглядит следующим образом:

$$D_x = \left( \sqrt[p]{\frac{H}{C_p}} - 1 \right) \times 100\%$$

где:  $D_x$  – доходность к погашению;

$p$  – число лет до погашения;

$H$  – номинальная стоимость облигации, руб.;

1.  $C_p$  – рыночная цена облигации, руб.

### **Задача 6.1.**

Дивиденды по акции компании «Никель» составляют 171 рубль, а по акции компании «Золото» – 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 дедушка Алеши купил 300 акций компании «А» по цене 3425 рублей за штуку. 17 сентября этого же года он продал данные акции по цене 3020 рублей за штуку. Определите результат операции (прибыль или убыток и ее/его размер). Прочие выплаты не учитывать.

### **Задача 6.3.**

В зарегистрированных эмиссионных документах, раскрытых на сайте эмитента, указана купонная доходность облигации в 8% годовых. Номинал облигации 2000 рублей. На каждый год имеется четыре купона. Определите, какой доход принесет облигация за полгода.

### **Задача 6.4.**

Старший брат Коли купил 700 акций компании «А» по цене 165,2 рублей за акцию и продал их спустя 1,5 года по цене 183,6 рублей за акцию. Определите полученный доход на одну акцию и весь пакет акций, а также доходность сделки (без учета прочих платежей). Ответ округлить до сотых.

#### Дополнительная информация

*Доходность сделки – относительная величина, показывающая отношение полученной по сделке прибыли к сумме вложений. Доходность сделки измеряется в процентах.*

### **Задача 6.5.**

В начале года старший брат Николая купил акцию компании «Инвестиции» за 4000 рублей. В конце года он продал ее. Доход

от операции составил 100 рублей. Определите (без учета налогов) годовую доходность этой операции (в процентах).

### **Задача 6.6.**

Какой доход получит инвестор паевого инвестиционного фонда (ПИФ) через полгода, если первоначально сумма ПИФа составила 70 700 рублей. Стоимость пая в момент приобретения составляла 350 рублей, надбавка была установлена в размере 1%. Стоимость пая при погашении составила 680 рублей, размер скидки, установленный управляющей компанией, равен 1,25%. Не учитывать налог на доходы физических лиц.

### **Задача 6.7.**

Папа Виктора купил 250 акций компании «А» 5 мая по цене 102,5 рублей за акцию. Он продал 100 из 250 купленных акций по цене 97,4 рублей за акцию 16 июня и остаток акций по цене 107,3 рублей за акцию 23 ноября этого же года. Определите результат (прибыли или убыток и ее/его размер) от операции по покупке-продаже данных акций (без учета прочих платежей).

### **Задача 6.8\*.**

Определите, каким из вариантов инвестирования должен воспользоваться дедушка Марины, чтобы получить максимальный доход.

Вариант 1. Приобрести облигацию за 95 рублей, которая будет погашена через 2 года по цене 100 рублей. Ежегодная купонная ставка 10%.

Вариант 2. Положить деньги на банковский депозит с процентной ставкой 12% годовых на тот же срок (начисление процентов ежегодно, с ежегодной капитализацией). Расчеты округлите до сотых.

### **Задача 6.9.**

Дивиденды, выплаченные по акциям компании «А» в рублях с 2002 г. по 2018 г., представлены на графике. Номинал акции составляет 5 рублей, всего акций в обращении – 23 673 512 900 штук.





Источник: URL: <http://market-investment.ru/rossijskie-aktsii/gazprom>

Ответьте на следующие вопросы:

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 общую сумму дивидендов выплатила компания «А» своим акционерам в 2017 г.?
4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 г., учитывая, что оно является крупнейшим акционером компании «А», владея 50% его акций?

### Задача 6.10.

Дядя Сергея приобрел бескупонную облигацию номинальной стоимостью 10 000 рублей за 8264,46 рублей. До погашения осталось 2 года. Какова будет годовая доходность облигации (доходность к погашению), если дядя сохранит ее до конца срока? Расчеты округлите до сотых.

### Задача 6.11\*.

Рассчитайте годовую доходность, полученную инвестором. Структура инвестиционного портфеля представлена далее в таблице. Считать, что в году 365 дней, ответ округлить до тысячных.

Ценная бумага	Количество ценных бумаг, шт.	Стоимость ценной бумаги на момент покупки, руб.	Стоимость ценной бумаги спустя 90 дн.
Акция обыкновенная 1	120	1120	1170
Акция обыкновенная 2	250	660	665
Акция обыкновенная 3	350	200	170
Сберегательный сертификат надежного банка	5	100 000	101 500

### Задача 6.12\*.

Папа Алисы приобрел трехкомнатную квартиру стоимостью 5 000 000 рублей для использования ее в личных целях и последующей продажи через 10 лет. Определите рыночную стоимость квартиры через 10 лет, если рост цен на недвижимость за этот период составил 4% в год.

### Задача 6.13\*.

Папа Леонида решил вложить средства в паевой инвестиционный фонд. Он регулярно, в течение 16 месяцев, покупал паи данного фонда. В начале первого месяца он купил паи на сумму 5000 рублей, а в начале каждого из следующих месяцев он покупал паи на сумму, на 2100 рублей большую, чем предыдущий. В конце шестнадцатого месяца он продал все свои паи и получил прибыль в размере 8% от общей суммы внесенных средств. Определить размер прибыли, которую получил папа Леонида от инвестирования средств.

## РАЗДЕЛ 7 ПЕНСИЯ

### ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ

1. Индивидуальный пенсионный коэффициент (количество пенсионных баллов) за год определяется по формуле:

$$\text{ИПК}_{\text{год}} = \text{СВ}_{\text{год}} / \text{НСВ}_{\text{год}} \times 10$$

где:  $\text{СВ}_{\text{год}}$  – годовая сумма страховых взносов на страховую пенсию по старости исходя из индивидуальной части тарифа страховых взносов (в настоящее время она составляет 16%, сверх заработной платы 1 021 000 руб. в 2018 году и 1 150 000 руб. в 2019 году – не начисляется);

$\text{НСВ}_{\text{год}}$  – нормативный размер страховых взносов на страховую пенсию по старости, на 2018 год составляет 163 360 руб., на 2019 год – 184 000 руб.

2. Размер страховой пенсии при выходе на пенсию по достижении пенсионного возраста определяется по формуле:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times \text{СИПК} + \text{ФВ},$$

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.

3. Размер страховой пенсии при выходе на пенсию через определенный срок после достижения пенсионного возраста определяется по формуле:

$$\text{СП} = \text{ИПК} \times K_1 \times \text{СИПК} + \text{ФВ} \times K_2,$$

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 (устанавливается за позднее обращение за назначением пенсии);

$K_2$  – коэффициент повышения размера фиксированных выплат к страховой пенсии. Фиксированная выплата может увеличиваться на этот коэффициент, если у гражданина появились какие-либо обстоятельства (на иждивении находятся инвалиды, потеря родителей и др.).

### Задача 7.1.

Бабушка Пети работает в научно-исследовательском институте и имеет оклад 45 000 рублей в месяц. По окончании каждого квартала она получает премию в размере 7500 рублей. Определите количество пенсионных баллов, которые получит бабушка Пети за 2019 г. При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2019 г., учитывается предельная база налогообложения, равная 1 150 000 рублей. Максимальное количество баллов за 2019 г. составляет 9,13.

### Задача 7.2.

Папа Юры имеет оклад в размере 91 000 рублей в месяц. Кроме того, в течение последних 6 месяцев года он получает премию 15 000 рублей в месяц. Определите количество пенсионных баллов, которые получит папа Юры за 2019 г.

При расчете пенсионных баллов, накопленных гражданином в 2019 г. учитывается предельная база налогообложения, равная 1 150 000 рублей. Максимальное количество баллов за 2019 г. составляет 9,13.

### Задача 7.3.

Дедушка Антона в 2019 г. обратился за назначением страховой пенсии по достижении им пенсионного возраста в текущем году. Его страховой стаж равен 38 годам. Сумма страховых бал-

лов за трудовую жизнь на дату обращения – 141 балл. Стоимость одного пенсионного балла в 2019 г. равна 87,24 руб. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 г. равен 5334,19 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

#### **Задача 7.4.**

Дедушка Андрея в 2019 г. 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 мес.) «переработки»: для страховой пенсии  $K_1 = 1,34$ , для фиксированной выплаты к пенсии  $K_2 = 1,27$ . Стоимость одного пенсионного балла в 2019 г. равна 87,24 рублей. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2019 г. равен 5334,19 рублей. Определите размер его страховой пенсии.

#### **Задача 7.5.**

Бабушка Юрия в 2019 г. обратилась за назначением страховой пенсии через 10 лет после получения права на нее. Ее страховой стаж составляет 29 лет. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения составляет 121 балл. Премияльные коэффициенты за более позднее обращение за пенсией при 10 годах (120 мес.) «переработки»: для страховой пенсии  $K_1 = 2,32$ , для фиксированной выплаты к пенсии  $K_2 = 2,11$ . Стоимость одного пенсионного балла в 2019 г. составляет 87,24 руб. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2018 г. равен 5334,19 руб.

Определите размер страховой пенсии.

#### **Задача 7.6.**

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 7.7\*.**

Дедушка Валентина обратился за назначением страховой пенсии при достижении пенсионного возраста в 2019 г. Сумма страховых баллов за трудовую жизнь на дату обращения – 132 балла. Стоимость одного пенсионного балла в 2019 г. – 87,24 рублей. Размер фиксированной выплаты к страховой пенсии в 2019 г. – 5334,19 руб.

Дедушка Валентина в период с 2008 по 2015 гг. принимал участие в государственной программе софинансирования пенсий. Он вносил на свой накопительный счет ежегодно 12 000 рублей. Государство удваивало эту сумму, она прибавилась к уже имеющимся накоплениям.

К моменту его выхода на пенсию в 2019 г. 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.

### *Дополнительная информация*

*С 2008 года государство ввело программу софинансирования пенсии. Благодаря данной программе государство удваивало добровольные взносы граждан, перечисленные на накопительную пенсию, но не более 12 000 рублей в год. Программа продолжает действовать только для тех, кто успел подать заявление до 31 декабря 2014 года.*

## РАЗДЕЛ 8 НАЛОГИ

### ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО РАЗДЕЛУ

1. Транспортный налог  $H_T$  определяется следующим образом:

$$H_T = H_C \times N,$$

где:  $H_C$  – налоговая ставка;

$N$  – мощность транспортного средства, л.с.

#### Задача 8.1.

Базовая ставка налога на прибыль организаций устанавливается в размере 20%. Из начисленной суммы данного налога 3% поступают в федеральный бюджет, 17% – в региональный.

Определите величину налогов, уплаченных организацией в федеральный бюджет, в бюджет субъекта Российской Федерации, а также суммарный уплаченный налог на прибыль, если прибыль организаций города  $N$  составила 300 000 000 рублей за годовой налоговый период.

#### Задача 8.2.

Чему равен налог (в рублях) на загородный дом, если его кадастровая стоимость – 1 400 000 рублей, площадь – 70 м<sup>2</sup>, расчетная ставка налога на недвижимость – 0,2%?

Выберите правильный ответ:

- А. 400 рублей.
- Б. 800 рублей.
- В. 2000 рублей.
- Г. 4000 рублей.
- Д. 8000 рублей.

### **Задача 8.3.**

Дедушка Андрея заплатил за текущий год следующие налоги:

1. За квартиру, находящуюся в собственности (единственную), площадью 62 м<sup>2</sup>, кадастровой стоимостью 8 600 000 рублей. Налоговая ставка – 0,1%.

2. За автомобиль, мощность двигателя которого равна 104,7 л.с., при налоговой ставке 25 рублей за 1 л.с.

Какую сумму налогов дедушка заплатил за свое имущество?

#### Дополнительная информация

*Согласно Налоговому кодексу Российской Федерации сумма налога исчисляется в полных рублях. Сумма налога менее 50 копеек отбрасывается, а сумма налога 50 копеек и более округляется до полного рубля.*

### **Задача 8.4.**

Бабушке Светланы, пенсионерке, принадлежит земельный участок площадью 9,7 сотки. Кадастровая стоимость одной сотки в районе, где находится земельный участок, составляет 95 000 рублей. Рассчитайте величину земельного налога, если налоговая ставка составляет 0,3%.

#### Дополнительная информация

*1 сотка = 100 м<sup>2</sup>*

*Согласно Федеральному закону № 436 и обновленной ст. 391 Налогового кодекса Российской Федерации, кадастровая стоимость участка для пенсионеров уменьшается на 600 м<sup>2</sup> (6 соток), причем только для одного принадлежащего пенсионеру участка.*

*Согласно пункту 6 статьи 52 Налогового кодекса Российской Федерации: «Сумма налога исчисляется в полных рублях. Сумма налога менее 50 копеек отбрасывается, а сумма налога 50 копеек и более округляется до полного рубля».*



### **Задача 8.5.**

Старший брат Сергея работает менеджером в международной компании и оплачивает высшее образование среднему брату Сергея. Начисленная заработная плата старшего брата составляет 90 000 рублей в месяц. В 2018 г. за обучение в вузе среднего брата Сергея он заплатил 130 000 рублей. Рассчитайте сумму, которую старший брат Сергея сможет вернуть в 2019 г. с помощью налогового вычета.

#### Дополнительная информация

*По закону Российской Федерации 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 120 000 рублей) и таким образом вернуть себе часть расходов на свое образование, либо образование брата или сестры. При этом возвращаемая сумма не должна превышать величину НДФЛ, выплаченного в том же году, когда были оплачены образовательные услуги.*

### **Задача 8.6.**

Три предприятия платят 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, уплачиваемый каждым предприятием.

### **Задача 8.7\*.**

При покупке товаров в магазине на сумму 1200 рублей (не считая самого НДС) часть товаров облагалась налогом на добавленную стоимость по ставке 10%, а еще часть – по ставке 20%. Общая сумма НДС всех товаров составила 160 рублей, т.е. общая стоимость покупки с учетом НДС составила 1360 рублей. Определите стоимость:

- А. Товаров, которые облагаются НДС по ставке 10%.
- Б. Товаров, которые облагаются НДС по ставке 20%.

**Задача 8.8\*.**

Брат Сергея имеет комнату в коммунальной квартире площадью 27,2 м<sup>2</sup> и стоимостью 1 500 000 рублей. Какой налог он заплатит за свою комнату, если налоговая ставка составляет 0,1%?

**Задача 8.9\*.**

Семья приобрела и оформила на дедушку в начале года земельный участок под жилищное строительство стоимостью 700 000 рублей с индивидуальным жилым домом стоимостью 1 700 000 рублей. Начисленная зарплата отца семейства составляет 80 000 рублей в месяц. Ранее он не получал налогового вычета.

Определите:

А. Величину возврата НДФЛ за год.

Б. Величину возврата НДФЛ в последующий период.

*Дополнительная информация*

*Согласно Налоговому кодексу Российской Федерации, максимальная сумма приобретаемого недвижимого имущества, с которой предоставлялся налоговый вычет, составляет 2 000 000 рублей.*

## ОТВЕТЫ

### РАЗДЕЛ 1.

- 1.1. 50 300 руб., 14 700 руб.
- 1.2. 86 550 руб.
- 1.3. В магазине «Ивушка», 987 руб.
- 1.5. Вклад сестры составил  $\frac{1}{8}$  стоимости подарка Елисею.
- 1.6. В течение 8 месяцев Сережа сможет накопить на новый телефон.
- 1.7. 1300 руб.; сможет.
- 1.8. 5272,96 руб.
- 1.9. 1396 руб.
- 1.10. Размер накоплений за полгода составил 256 602 рубля.
- 1.11. 1813,80 руб.
- 1.12. 1188,40 руб.
- 1.13. 6811,47 руб.
- 1.14. 35,42 руб., за три месяца.

### РАЗДЕЛ 2.

- 2.1. Через 5 лет.
- 2.2. 5%.
- 2.3. 331 000 руб.
- 2.4. 591 628 руб.; 608 372 руб.
- 2.5. 1) 5,6%, 1 мес. 2) 7,74%, 1 год, 1,5 года. 3) 4,85%, 5 лет и более. 4) 6,64%, 1 год. 5) 0,86. 6) 0,87. 7) В 2017 г.
- 2.6. 136 049 руб.
- 2.7. 1 000 000 руб.
- 2.8. 816 300 руб.; 216 300 руб.

### РАЗДЕЛ 3.

- 3.1. 108 000 руб.
- 3.2. 5%.
- 3.3. 10,29%.

3.4. 1) В июле 2018 г. – 9,5%. 2) В январе 2015 г. – 18,46%.  
3) Снижение кредитной ставки. 4)  $\Pi_{2015} / \Pi_{2018} - 1,61$ ;  $\Pi_{2016} / \Pi_{2018} - 1,22$ ;  $\Pi_{2017} / \Pi_{2018} - 1,26$ .

3.5. 2 200 000 руб.

3.6. 16 500 руб.

3.7. Выгоднее первый вариант.

3.8. 8%.

3.9. 6 лет.

3.10. 198 964 руб.

3.11. 8,41%.

3.12. 101 573 руб.

#### РАЗДЕЛ 4.

4.1. 542 руб., 23 руб., 46 руб.

4.2. 4250 руб.

4.3. 89 050 руб.

4.4. 1310 долл.

4.5. 1260 руб.

4.6. 20 долл.

4.7. 1) Банк Б – на 12 руб. 2) Банк А – на 20 руб.

4.8. А. 450 руб. Б. 1050 руб. В. Вариант Б менее выгодный.

4.9. А. 500 руб. Б. 645 руб. В. 400 руб. Г. 0 руб.

4.10. 101 000 руб., 1260 EUR.

4.11. 55 803,57 руб.

4.12. 61 500 руб.

4.13. 90 900 руб., 4743 шекеля.

4.14. 18,98 руб.

4.15. А. 68,4073 руб./долл., Б. 65,3065 руб./долл. В. 3,1008 руб.

4.16. А. 92,4%. Б. 97,8%. В. 88,5%. Г. 68,9%.

#### РАЗДЕЛ 5.

5.1. 120 000 руб.

5.2. 840 000 руб.

5.3. 12 500 руб.

5.4.  $CB_1 = 315\ 000$  руб.,  $CB_2 = 135\ 000$  руб.

- 5.5. А. 2 500 000 руб. Б. 1 500 000 руб. В. 2 000 000 руб.  
5.6. 25 000 руб., 10 000 руб.  
5.7. 100%, 74,07%.  
5.8. 1) 120 000 руб. 2) 150 000 руб., по системе первого риска.  
5.9. 1) 300 000 руб.; 2) 200 000 руб.; 3) 300 000 руб.  
5.10. А. 2016 г. Б. снизилась на 3 процентных пункта. В. 10%,  
11,8%.  
5.11. 12 903,3 руб.

## РАЗДЕЛ 6.

- 6.1. 1761 руб.  
6.2. Убыток в размере 121 500 руб.  
6.3. 80 руб.  
6.4. 18,4 руб.; 12 880 руб.; 11,14%.  
6.5. 2,5%.  
6.6. 63 600 руб.  
6.7. Прибыль в размере 210 руб.  
6.8. Вариант 1.  
6.9. 1) 2012 г., 8,97. 2) 2009 г., 0,36. 3) 190 335 043 716 руб.  
4) 95 167 521 858 руб.  
6.10. 11%.  
6.11. 0,49%; 1,98%.  
6.12. 7 401 000 руб.  
6.13. 26 560 руб.

## РАЗДЕЛ 7.

- 7.1. 4,96 балла.  
7.2. 9,13 балла.  
7.3. 17 635,03 руб.  
7.4. 22 673,04 руб.  
7.5. 35 745,15 руб.  
7.6. 9750 руб.  
7.7. 16 849,87 руб.; 1144 руб.; 17 993,87 руб.

## **РАЗДЕЛ 8.**

**8.1.** Суммарный налог на прибыль – 60 000 000 руб., в федеральный бюджет – 9 000 000 руб., в бюджет субъекта Российской Федерации – 51 000 000 руб.

**8.2.** Вариант Б.

**8.3.** 8444 рубля.

**8.4.** С учетом правил округления налоговых платежей в налоговом уведомлении бабушка увидит цифру 1055 руб.

**8.5.** 15 600 руб.

**8.6.** первое предприятие – 4 800 000 руб.; второе – 4 160 000 руб.; третье – 4 480 000 руб.

**8.7.** А. 800 руб., 880 руб. Б. 400 руб., 480 руб.

**8.8.** 949 руб.

**8.9.** А. 124 800 руб. Б. 135 200 руб.

**СБОРНИК МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»**

**В ТРЕХ ТОМАХ**

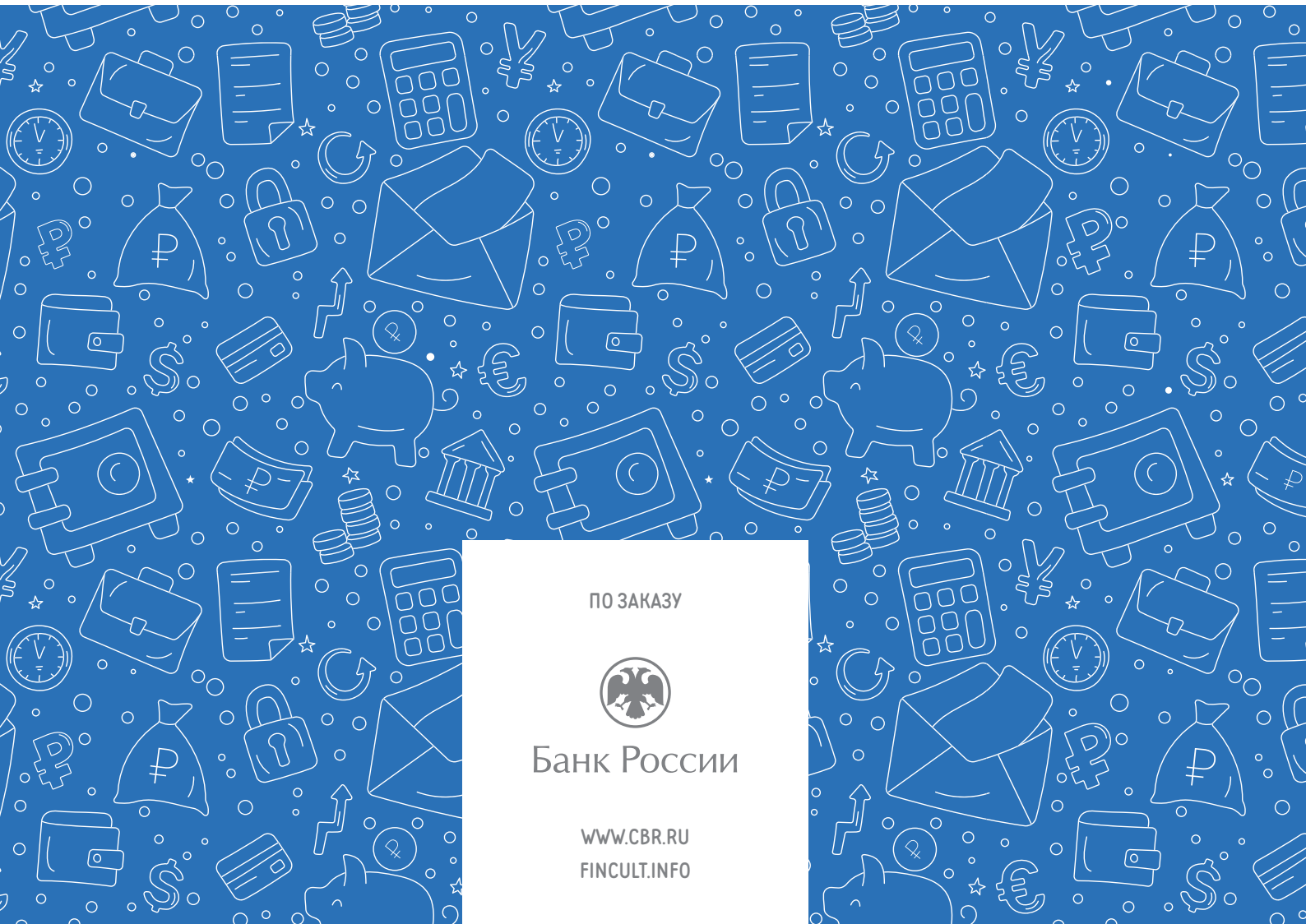
**ТОМ 2**

**Для обучающихся 5–9-х классов**

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2019. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Гарнитура TimesNewRoman.

Печать офсетная. Объем 3,14 п.л. Тираж \_\_\_\_\_ экз.



ПО ЗАКАЗУ



Банк России

[WWW.CBR.RU](http://WWW.CBR.RU)  
[FINCULT.INFO](http://FINCULT.INFO)