

**Финал**  
**XIX Всероссийской олимпиады по финансовой грамотности, устойчивому развитию и защите прав потребителей финансовых услуг**  
**«Финатлон для старшеклассников»**  
**2 марта 2024 год**

**10-11 классы**

**Вариант 1**

**Задача 1. Акции компании “Астра”**

*инвестиции, корпоративное управление*

Инвестор купил акции компании “Астра” в 2023 году. Предположим, что через 10 лет у компании удваивается прибыль, P/E (рыночная капитализация/прибыль) растет в два раза, а число акций в обращении снижается в два раза.

**Рассчитайте:**

1. Среднегодовую доходность акций компании за 10 лет.
2. Среднегодовой рост рыночной капитализации компании за 10 лет.

**Приведите все промежуточные расчеты.**

**Решение:**

Пусть  $S$  — стоимость акции

2023 г.:  $S$  р.

2033 г.:  $S \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 4S$  р. — удвоение прибыли и удвоение стоимости

$S$ , т.к. акций стало в 2 раза меньше  $\Rightarrow$  цена 1 акции в 2 раза выше

$$\frac{4S}{S} \cdot 100\% = 400\% - 10 \text{ лет}$$

$$\frac{400 - 100}{10} = +30\% \text{ к стоимости акции каждый год}$$

$$\frac{200 - 100}{10} = +10\% \text{ к прибыли компании каждый год}$$

Ответ к задаче:

1.  $\frac{+30\%}{\text{-----}}$
2.  $\frac{+10\%}{\text{-----}}$

## Задача 2. Доходы спортсмена

*финансовая математика, оценка вероятности, банковские продукты*

Профессиональный и успешный хоккеист Михаил зарабатывает 96 млн рублей в год. Но игра в хоккей достаточно суровая: каждый год у него есть 18% шанс получить серьезную травму. После серьезной травмы есть вероятность, что карьера Михаила закончится и со следующего года он не сможет получать прежний доход.

Рассчитайте:

1. Наиболее вероятный доход спортсмена за 5 лет.
2. Ожидаемый доход спортсмена за 5 лет.
3. На какую сумму ежегодного пассивного дохода может рассчитывать Михаил, если разместит свой доход (из п 1: вероятный доход за 5 лет) на депозит под 10 процентов годовых.

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$0,82$  — вероятность, что за 1 год Михаил не получит травму  
 $0,82^2 \approx 0,67$  — за 2 года  
 $0,82^3 \approx 0,55$  — за 3 года  
 $0,82^4 \approx 0,45$  — за 4 года  
 т.е. карьера Михаила прервется скорее всего на 4 год  
 ( $0,45$ , что не будет травма и  $0,55$ , что будет), но его сразу выведут  
 $96 \cdot 4 = 384$  млн. руб.

Интегралы = макс. доход при эксплуатации, что Максим  
 не получит прибыль =  $95 \cdot 5 = 480$  млн. руб.  
 $384 \cdot 0,1 = 38,4$  млн. руб.

Ответы к задаче:

1. 384 млн. руб.
2. 480 млн. руб.
3. 38,4 млн. руб.

### Задача 3. Парковка: аренда или вклад?

выбор инвестиционного решения, банковские продукты, финансовая математика

Борис год назад купил два машино-места в подземном паркинге по 750 000 рублей. Сейчас соседи готовы одно машино-место купить за 1 400 000 рублей. В настоящее время машино-место сдается в аренду за 11 000 рублей в месяц.

Дополнительные условия:

По данным Налогового кодекса, предельный размер имущественного вычета при продаже имущества равен 1 млн рублей за налоговый период (календарный год) - для жилых домов, квартир, комнат, включая приватизированные жилые помещения, садовые дома или земельные участки (доли в указанном имуществе); 250 тысяч рублей - для иного недвижимого имущества; 250 тысяч рублей - для иного имущества (за исключением ценных бумаг).

**Рассчитайте:**

Что выгоднее: продать и положить деньги на вклад под 6 % годовых или сдавать в аренду?

Решение:

$$-2(1400000 - 1000000) \cdot 0,13 + 2 \cdot 1400000 = 2696000 \text{ руб.}$$

$$2696000 \cdot 0,06 = 161760 \text{ руб./л.}$$

$$11000 \cdot 12 = 132000 \text{ руб./год.}$$

$$161760 > 132000$$

Ответ к задаче:

Выгоднее продать и положить деньги на вклад под 6% годовых

**Задача 4. Ипотека и ремонт**

Банковские продукты. Ипотечное кредитование. Личный бюджет

Петр снимает однокомнатную квартиру за 40 000 рублей в месяц и в январе получил одобрение ипотеки в банке (6 000 000 рублей под 5% на 20 лет).



Он хочет купить квартиру в новом доме. Застройщик предлагает несколько вариантов (при наличии отделки ее стоимость входит в общую стоимость квартиры):

1. Квартира-студия 38м<sup>2</sup> на 11-м этаже с красивым видом на город, без ремонта (в черновой отделке), в готовом доме, ключи отдадут сразу же после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 141 600 руб/м<sup>2</sup>
2. 1-комнатная квартира 41м<sup>2</sup> на 6-м этаже с балконом, в предчистовой отделке (частичный ремонт, нужна техника, мебель, оборудование санузлов), в строящемся доме, ключи отдадут через 6 месяцев после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 149 000 руб/м<sup>2</sup>
3. Квартира-студия 36м<sup>2</sup> на 8-м этаже с красивым видом во двор, с ремонтом (в чистовой отделке с сантехникой, дверями и минимумом стандартной мебели), в готовом доме, ключи отдадут через 3 месяца после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 155 900 руб/м<sup>2</sup>

Петр узнал сколько будет стоить ремонт каждой квартиры и составил таблицу:

Отделка квартиры	Черновая	Предчистовая	Чистовая
Отделочные работы за м <sup>2</sup>	8 000 руб.	2 900 руб.	1 800 руб.
Материалы за м <sup>2</sup>	6 600 руб.	1 800 руб.	900 руб.
Срок ремонта	6 месяцев	2 месяца	1 месяц

**Рассчитайте:**

Какую квартиру выгодно купить Петру, чтобы минимизировать свои общие расходы до переезда в новую квартиру, включая оплату аренды, ремонт и выплату ипотеки?

**Приведите все промежуточные расчеты.**

**Решение:**

$$1) (141600 + 8000 + 6600) \cdot 38 = 5935600 \text{ руб.}$$

$$2) (149000 + 2900 + 1800) \cdot 41 = 6301700 \text{ руб.}$$

$$3) 6301700 + 6 \cdot 40000 = 6541700$$

$$3) (155900 + 1800 + 900) \cdot 36 + 3 \cdot 40000 = 5829600$$

Выплаты по ипотеке во всех случаях одинаковые

Ответы к задаче:

Выгодно будет купить 3-ю квартиру

### Задача 5. Кредит на развитие бизнеса

*Предпринимательство. Кредитование*

Анна и Михаил являются партнерами в бизнесе и решают расширить свой бизнес, открыв новый офис. Они обратились в банк "Финансовый успех" для получения двух кредитов по 10 000 000 рублей на 5 лет. На момент обращения у Анны и Михаила разные кредитные истории.

У Анны отличная кредитная история, поэтому банк одобрил ей кредит под процентную ставку 12% годовых.

У Михаила были просрочки по выплате кредитов в прошлом и есть кредитная карта, поэтому банк предложил ему кредит под процентную ставку 19% годовых.

Через 3 года Банк предлагает возможность досрочного погашения кредита без штрафных санкций.

Анна решила погасить кредит полностью, а Михаил решил погасить  $\frac{2}{3}$  своего кредита через три года, а  $\frac{1}{3}$  кредита - в течение оставшихся 2 лет до окончания срока кредита.

**Рассчитайте:**

1. Какую сумму процентов Анна заплатит в случае полного досрочного погашения кредита через 3 года?
2. Какую сумму процентов Михаил заплатит за первые 3 года, если он погасит 2/3 своего кредита через 3 года?
3. Какую общую сумму процентов заплатит Михаил за весь период кредита, с учетом досрочного погашения 2/3 кредита через 3 года и погашения оставшейся 1/3 кредита в течение оставшихся 2 лет?

**Приведите все промежуточные расчеты.**

**Решение:**

$$10\,000\,000 \cdot 1,12^3 - 10\,000\,000 = 4\,049\,280 \text{ руб.}$$

$$10\,000\,000 \cdot 1,19^3 - 10\,000\,000 = 6\,851\,590 \text{ руб.}$$

$$10\,000\,000 \cdot \frac{1}{3} \cdot 1,19^2 = 4\,720\,333,33$$

$$6\,851\,590 + 4\,720\,333,33 = 11\,571\,923,33$$

**Ответы к задаче:**

1. 4 049 280 руб.

2. 6 851 590 руб.



3. 11571983,33 руб.

### Кейс 1. Сбережения на образование

*Личное финансовое планирование, семейный бюджет*

Кате в январе 2024 года исполнилось 3 года. Ее родители очень хотят, чтобы их дочь получила образование в престижном университете. Они планируют, что Катя поступит в университет в 18 лет и будет учиться 4 года.

В 2024 году один год обучения вместе с затратами на проживание в общежитии, книги и питание стоит 800 тыс. рублей в год. И будет дорожать на 4% в год.

Родители изучили исследования по мотивации, условия получения образовательного кредита и решили, что 40% затрат внесет сама Катя. Сейчас родители готовы инвестировать 160 тыс. рублей имеющихся сбережений на эту цель.

Среднегодовая доходность инвестиций (после налогов) = 9%

#### Рассчитайте:

1. Сколько составили бы затраты родителей на обучение Кати на первом курсе сегодня?
2. Рассчитайте полную стоимость обучения за 4 года, которую оплатят родители Кати в будущем, с учетом роста цен.
3. Сколько родителям необходимо сберегать в год, чтобы накопить на обучение Кати к ее 18-му дню рождения?
4. Каков будет общий объем накоплений к 18-летию Кати, учитывая внесенные родителями суммы и годовую доходность инвестиций?
5. Какие возможные стратегии инвестирования родители могут рассмотреть для достижения необходимого объема накоплений?

Приведите все промежуточные расчеты.

Ответы к кейсу:

1. При условии, что оплачивают все 4 года сразу  
 $800000 \cdot 4 \cdot 0,4 = 1280000 \text{ руб.}$



$$2. 18 - 3 = 15 \text{ лет} \quad 4.800000 \cdot 1,04^{15} \cdot 0,4 = 2305207,687 \text{ руб.}$$

$$3. \quad 160000 \cdot 1,09^{15} = 582797,1936 \text{ руб.}$$

$$\frac{2305207,687 - 582797,1936}{15} = 114827,3662 \text{ руб./год}$$

4. Самый объем накопленный средства имеют пафем  
статусом администр. конт. в её 1/8 лет  
2305207,687 руб.

5. Покупка акций, облигаций, вклады в банки, реинвестирование полученных сбережений

Ответы к задаче:

1. 1280000 руб.

2. 2305207,687 руб.

3. 114827,3662 руб.

4. 2305207,687 руб.

5. Акции, облигации, вклады, реинвестирование

## Кейс 2. Финансовая грамотность и уроки жизни в “Преступлении и наказании” Ф.М. Достоевского

*Финансовая математика. Герои литературы финансовая грамотность*

— Славная она, — говорил он, — у ней всегда можно денег достать. Богата как жид, может сразу пять тысяч выдать, а и рублевым залогом не брезгает.

Наших много у ней перебывало. Только стерва ужасная...

И он стал рассказывать, какая она злая, капризная, что стоит только одним днем просрочить залог, и пропала вещь. Дает вчетверо меньше, чем стоит вещь, а процентов по пяти и даже по семи берет в месяц

В романе "Преступление и наказание" Федора Достоевского, герой Родион Раскольников берет кредит у Алены Ивановны, процентщицы:

Старуха стояла перед ним молча и вопросительно на него глядела. Это была крошечная, сухая старушонка, лет шестидесяти, с острыми и злыми глазками, с маленьким острым носом и простоволосая:

- Вот-с, батюшка: коли по гривне в месяц с рубля, так за полтора рубля причтется с вас пятнадцать копеек, за месяц вперед-с.

Да за два прежних рубля с вас еще причтается по сему же счету вперед двадцать копеек. А всего, стало быть тридцать пять.

Приходится же вам теперь всего получить за часы ваши рубль пятнадцать копеек. Вот получите-с. (Гривна или гривенник - монета в 10 копеек)

По мнению друга Достоевского А. Е. Ризенкампа, отвращение к ростовщикам, которое писатель впоследствии передал в романе через эмоции

Раскольникова по отношению к старухе-процентщице, могло сформироваться у него в результате одной истории времён его молодости. Достоевский согласился на ссуду, условия по которой можно назвать безумными: сумма кредита — 300 рублей, под 100% за четыре месяца, при этом 100 рублей из суммы процентов удерживались сразу.

Раскольников, учившийся на юриста, входит в нижние 10 процентов населения по доходам: в начале XX века - это мастеровые, рабочие, нищие, арестанты. Его годовой доход - 100 рублей.

В кошельке старухи-процентщицы, помещенном Раскольниковым под приметный камень после двойного убийства и ограбления, было 317 рублей 60 копеек.

Дополнительные условия:

В 2022 году 10% наиболее обеспеченных россиян (с самыми высокими денежными доходами) имели в среднем 101,2 тыс. руб. дохода в месяц, а 10% жителей страны с самыми низкими доходами имели в среднем 11,1 тыс. руб. дохода в месяц.

«Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах» Росстат, 2023 г

### Рассчитайте:

1. Процентную ставку, которую взимала Алена Ивановна за предоставление кредита Раскольникову летом 1865 года?
2. Под какой процент годовых в молодости брал кредит автор романа и какую сумму должен был выплатить через 4 месяца?
3. Какова альтернатива ростовщичеству? что делать обычному человеку, не владеющему финансовыми знаниями?
4. Сколько забрал у Алены Ивановны Раскольников? Сопоставьте с сегодняшними деньгами, используя данные статистики.
5. Какие альтернативные варианты финансирования и инвестирования, которые могли быть доступны Раскольникову или обычному человеку того времени?

### Ответы к кейсу:

1.  $\frac{11,1}{101,2} = 10\%$  с 1 рубля 1 рубль = 10 копеек = 0,1 руб.
2. 100% за 4 месяца  $100 \cdot 3 = 300\%$  за 12 месяцев  
 $300 \cdot 200\% = 300 \cdot 2 = 600$  руб.
3.  ~~$\frac{11100}{100} = 111$~~   $111 \cdot 317,6 = 35253,6$  руб.  
альтернатива ростовщичеству - кредит, займ.  
человек, не владеющий крим. знаниями не сможет выторговаться во что-то с большим успехом или брать займ не создавая условий.
4.  $317,6 \cdot \frac{11100}{100} = 35253,6$  руб.
5. Займ с залогом, заем, аренда от родителей или покровителем.





15 лет

$$800000 \cdot 4 \cdot 0,4 = 1280000 \text{ руб.}$$

$$4 \cdot 800000 \cdot 1,04^{15} \cdot 0,4 = 2305207,687$$

$$160000 \cdot 1,09^{15} = 582797,1936$$

$$\frac{2305207,687 - 582797,1936}{15} = 114827,3662 \text{ руб./год}$$

$$2305207,687$$

Аренд, амортизаци, налоги, бухгалтерские расходы в эквив. стоимости

70%

300%

Выгода?

$$377,6 \cdot \frac{11100}{100} = 35253,6 \text{ руб}$$