

**Финал**  
**XIX Всероссийской олимпиады по финансовой грамотности, устойчивому**  
**развитию и защите прав потребителей финансовых услуг**  
**«Финатлон для старшеклассников»**  
**2 марта 2024 год**  
**8-9 классы**

**Вариант 2**

**Задача 1. Личный бюджет в XVIII веке**

*история финансов, личный бюджет*

Михаил Ломоносов в 19 лет покинул свою родную деревню в Архангельской области и отправился в Москву, чтобы учиться. Он взял у своего соседа три серебряных рубля в качестве денег на дорогу, сохраняя это втайне от семьи.

После поступления в Славяно-греко-латинскую академию в 1731 году, Михаил Ломоносов начал получать стипендию в размере 3 копеек в день.

Он тратил одну денгу ( $\frac{1}{2}$  копейки) на хлеб, другую - на квас, а остальные деньги откладывал.

**Рассчитайте:**

1. За сколько дней Михаил Ломоносов вернет долг соседу?
2. Определите, сколько денег Михаил Ломоносов отложит за 9 месяцев (270 дней) своей стипендии (учитывая расходы и возврат долга)?
3. Сможет ли он прожить на свои накопления до начала нового учебного года 1 сентября, при этом летом (90 дней) стипендия не выплачивается?

**Решение:**

1.  $3 \text{ руб.} = 300 \text{ коп.}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

$3 - 1 = 2 \text{ коп.}$  *остается*

$\frac{300}{2} = 150 \text{ дней}$

2.  $270 - 150 = 120 \text{ дней}$  *будет откладывать*  
 $120 \cdot 2 = 240 \text{ коп.}$  *отложит за 3 мес.*

3.  $\frac{240}{90} = 2,67$  кол. на день

т.к.  $2,67 > 1$ , то он сможет продать

### Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240 копеек
3. Да, сможет, т.к.  $2,67 > 1$

### Задача 2. Инвестиционный портфель Андрея

#### Инвестиции

Андрей в день своего 18-летия решил инвестировать свои накопления в сумме 200 000 рублей.

Андрей понимает, что инвестиции несут определенный уровень риска. Он хочет управлять своим риском и решает добавить еще один инструмент в свою инвестиционную стратегию (диверсификация).

Андрей изучил различные возможности и выбрал три инвестиционных инструмента: облигации, акции и инвестиционный фонд, который следует за индексом (далее - индексный фонд).

Аналитики дают следующие прогнозы на будущий год:

Инструмент	Доходность	Риск
Облигации	14%	5%
Акции	15%	18%
Индексный фонд	13%	10%

Также известны исторические данные о корреляции (статистической взаимозависимости) между разными классами активов.

Инструмент 1	Инструмент 2	Корреляция
Облигации	Акции	0,2
Облигации	Индексный фонд	-0,3
Акции	Индексный фонд	0,5

Андрей решил составить такой портфель:

Доля облигаций: примерно 40%

Доля акций: примерно 30%

Доля индексного фонда: примерно 30%.

**Рассчитайте:**

- Какова предполагаемая годовая доходность и риск его портфеля инвестиций?

**Приведите все промежуточные расчеты.**

Решение:

$$1. \quad 200000 \cdot 0,4 = 80000 \text{ в облигации}; \quad 80000 \cdot 0,3 = 60000 \text{ в акциях и. ф.}$$

$$80000 \cdot 0,14 = 11200 \text{ руб. - обли.}; \quad 60000 \cdot 0,15 = 9000 \text{ руб. - акции}$$

$$60000 \cdot 0,13 = 7800 \text{ руб. - и. ф.}$$

$$\text{Всего} = 7800 + 11200 + 9000 = 28000 \text{ руб.}$$

2.

$$\sigma_p = 0,3 + 0,5 = 0,4 \quad R = \sqrt{(0,4 \cdot 5)^2 + (0,3 \cdot 18)^2 + (0,3 \cdot 10)^2}$$

$$R = \sqrt{4 + 29,16 + 9}$$

$$R \approx 6,43$$

**Ответ к задаче:**

- 28 000 руб.
- Риск равен  $\approx 6,43$

### Задача 3. Новый смартфон Семена

*личный бюджет, мошенники*

Захотел Семен новый смартфон, а денег в копилке немного.

И тут пишет ему незнакомый номер:

“Есть у меня счет классный. Очень помогает. Деньгами”

“Как?”

"Деньги удваивает. Положишь деньги на спецсчет, и через три дня – готово: деньги, какие были на счете, удвоились. Удобно!"

"Вот бы мне так," – мечтательно написал Семен.

"Это можно. Комиссия только будет."

"Кому и сколько платить?"

Узнав, что у Семена денег мало, незнакомец согласился получить после каждого удвоения по 12000 рублей.

Семен решил воспользоваться возможностью и отправил все сбережения на указанный счет.

Через три дня Семен получил обещанное удвоение денег и отдал обещанное вознаграждение в размере 12000 рублей.

Он был впечатлен и решил повторить процесс еще два раза.

Каждый раз после трех дней его деньги удваивались, и он отдавал по 12000 рублей.

Однако в третий раз, когда Семен отправил деньги на счет и отдал обещанные комиссионные, он обнаружил, что баланс его счета равен 0.

Схема оказалась мошеннической. Семен потерял сбережения.

#### Рассчитайте:

1. Сколько было у Семена денег до злополучных опытов с коварным незнакомцем?
2. На каком шаге (номер удвоения) схема мошенника стала невыгодна для Семена?
3. Какую сумму в эту схему вложил мошенник?
4. Почему ему было важно выяснить, сколько денег у Семена?
5. Сколько денег в итоге после всех удвоений и комиссий заполучил мошенник?

#### Приведите все промежуточные расчеты.

#### Решение:

1. У Семена было на счету 10500 рублей.
2. Схема мошенника стала невыгодной еще на 1 удвоении. У него было 10500, а после вычета 12000 осталось 3000.
3.  $10500 + 3000 + 6000 = 25500$  руб.
4. Число было важно узнать сумму "комиссии".
5. ~~30000~~  $12000 \cdot 3 - 25500 = 10500$  руб.

**Ответ к задаче:**

1. 10500 руб.
2. 10000
3. 25500 руб.
4. Итоговая сумма накоплений "комиссия"
5. 10500 руб.

**Задача 4. Мама Никиты копит на первоначальный взнос**

*Финансовая математика. Финансовая цель*

Мама Никиты хочет накопить сумму в размере 3 000 000 рублей на покупку недвижимости через 5 лет.

Она рассчитывает экономить каждый месяц постоянную сумму и положить ее в банк под годовую процентную ставку 12%.

Из-за инфляции цены на недвижимость выросли. После консультации со специалистом мама решила увеличить сумму накоплений и поставила цель накопить 3 500 000 рублей на через 5 лет.

При этом она хочет продолжать откладывать одинаковую сумму каждый месяц и получать годовую процентную ставку 12%.

**Рассчитайте:**

1. Размер ежемесячного платежа мамы Никиты, чтобы накопить 3 000 000 рублей.

2. На сколько процентов маме Никиты надо будет увеличить ежемесячные сбережения, чтобы достичь новой цели 3 500 000 рублей за то же самое время.

**Решение:**

Расчеты округлите до 2-х знаков после запятой.

1. Составим уравнение

$$3\,000\,000 = \frac{x \cdot (1 - (1 + 0,12)^{-60})}{0,12} ; \quad 3\,000\,000 \cdot 0,12 = x \cdot (1 - 0,452093)$$

$$360\,000 = x \cdot 0,547907$$

$$x \approx 656\,433,33$$

2.  $\frac{3\,500\,000}{3\,000\,000} = \frac{x'}{x} ; \quad \frac{7}{6} = \frac{x'}{656\,433,33} ;$

$$x' \approx 765\,826,66$$

$$765\,826,66 - 656\,433,33 = 109\,386,67$$

**Ответ к задаче:**

1. Размер ежемесяч. платежа  $\approx 656\,433,33$  рублей

2. Маме надо увеличить сбережения на  $109\,386,66$  рублей

### Задача 5. Квартира для дочери

Папа Виктории приобрел трехкомнатную квартиру стоимостью 6 000 000 рублей для дочери, когда ей исполнилось 8 лет. Он предполагает возможную продажу квартиры через 10 лет, когда дочери исполнится 18 лет.

Рыночная стоимость недвижимости растет на 5% в год.

Коммунальные платежи в год составляют 8 000 рублей

До совершеннолетия Виктории папа решил сдать квартиру в долгосрочную аренду за 70 000 рублей в месяц, чтобы накопить дочери капитал на образование.

**Рассчитайте:**

Во сколько раз увеличилась прибыль и доходность от сдачи в аренду квартиры по сравнению со стратегией простой продажи через 10 лет?

Инфляцию не учитываем.

**Решение:**

При сдаче квартиры:

$$70000 \cdot 12 \cdot 10 = 8400000 \text{ р. на с аренды}$$

$$8000 \cdot 10 = 80000 \text{ р. ком. укл.}$$

$$8400000 - 80000 = 8320000 \text{ р. прибыль за 10 лет}$$

При продаже через 10 лет:

$$6000000 (1 + 0,05)^{10} \approx 9604303, \text{ руб. стоим. квар. через 10 л.}$$

$$9604303, \text{ руб.} - 6000000 = 3604303, \text{ руб.}$$

$$\frac{8320000}{3604303} = 2,3 \text{ р.}$$

**Ответ к задаче:**

Прибыль от сдачи в аренду увеличилась в 2,3 раза

**Кейс 1. Отпуск Семеновых**

Семья Семеновых (2-е взрослых и 2-е детей) планирует в мае 2024 г. поездку в Сочи. Помогите им составить бюджет поездки и ответить на несколько вопросов после каждой статьи расходов и в самом конце задачи.

**Транспортные расходы.**

Семья поедет в Сочи на поезде из Москвы.

Цена билета на 1 человека: плацкарт – 8 600 рублей, купе – 10 700 рублей.

Доехать до вокзала можно на " Яндекс Такси".

Ожидание: первые 3 мин. бесплатно, а далее - 10 руб. за каждую минуту.

Стоимость поездки: первые 5 км пути стоят 220 руб., а далее - 10 руб. за км.

От дома до вокзала ехать 35 километров, а спуститься к машине быстрее, чем за 5 минут семья не сможет, так как берет в поездку большие и тяжелые чемоданы.

Также к вокзалу можно приехать на общественном транспорте, однако придется делать несколько пересадок.

От дома сначала придется доехать до Центральной площади на автобусе, проезд в котором стоит 60 рублей. Далее пересесть на метро (50 рублей с человека) и снова сесть на автобус, идущий на вокзал, стоимость проезда в котором - 60 рублей с человека.

**Вопрос:** какой способ будет оптимальным с точки зрения денег и времени?

#### Проживание в Сочи.

Мама хочет выбрать самый удобный отель на 12 ночей. Она нашла три варианта:

Отель	Цена за сутки (за номер)	Дополнительные условия
Отель «Море»	5 500 руб. (2-х местный)	Скидка 20% от общей суммы при раннем бронировании.  Дополнительное место - 1000 руб. в сутки. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Парк-отель «Гора»	7 000 руб. (3-местный)	Скидка 35% от общей суммы при раннем бронировании. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Гостиница «Звезда»	4 000 руб. (2-х местный)	Скидка 15% от общей суммы за раннее бронирование.  Дополнительное место – 2 000 руб. в сутки. Трансфер от вокзала до отеля и обратно стоит 1 500 рублей.



**Вопрос:** какой вариант отеля будет оптимальным с точки зрения расходов семьи?

### Развлечения

Папа хочет взять в аренду на 7 дней небольшой внедорожник для поездки в горы. Он выбирает из двух вариантов. За неделю папа планирует проехать 300 км. Стоимость бензина - 40 рублей за литр.

Оцените разницу между полной стоимостью аренды автомобилей этих марок.

	Автомобиль 1	Автомобиль 2
Внутри	Автоматическая коробка передач. Мультимедийная система. Кондиционер. Лебедка.	Автоматическая коробка передач. Мультимедийная система. Климат контроль. Навигатор. Панорамная крыша.
Аренда	4 400 рублей в сутки	4 500 рублей в сутки
Расход бензина	15 литров на 100 километров	10 литров на 100 километров
Бензин	АИ-95	АИ-95

**Вопрос:** какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Ответ к кейсу:

1. Какой способ поездки на вокзал будет оптимальным с точки зрения денег и времени?

В поезде разницей взять билет в плацкарте:  $8600 \cdot 4 = 34400$

Такси: 5 мин - 3 мин = 2 мин платного ожидания.  $70 \cdot 2 = 20$  р.

Весь путь = 35 км. Первые 5 - 220 р., ост. 30 - 10 р. за км.

= 220 р. + 300 р. = 520 р. Суммарно за такси затратит: 540 руб.

Общ. трансп.:  $60 \cdot 4 = 240$  р. - автобус,  $50 \cdot 4 = 200$  р. - метро,  $60 \cdot 4 = 240$  р. - автобус = 7  $\Sigma = 240 + 200 + 240 = 680$  р.

Ответ: оптимальным способом является такси.

2. Какой вариант отеля будет оптимальным с точки зрения расходов семьи?

Море:  $(5500 \cdot 12 + 2000 \cdot 12) \cdot 0,8 = 72000$  р.

Гора: не подходит, т.к. в семье 4 человека, номер 3-местный, доп. места не предусматривается

Звезда:  $(4000 \cdot 12 + 4000 \cdot 12 + 1500) \cdot 0,95 = 82875$  р.

Ответ: оптимальный - Море

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Авм. 1

$$4400 \cdot 7 = 30800$$

$$15 \cdot 3 = 454$$

$$45 \cdot 40 = 1800 \text{ р.}$$

$$30800 + 1800 =$$

32600

Авм. 2

$$4500 \cdot 7 = 31500$$

$$10 \cdot 3 = 304$$

$$30 \cdot 40 = 1200 \text{ р.}$$

$$31500 + 1200 =$$

32700

Ответ: 1 автомобиль

4. Таблица ответов: запишите выбранные вами варианты затрат и подсчитайте итоговую сумму, напишите детальный расчет.

	Стоимость	
Такси	540 р.	
Отель "Море"	72000 р.	
1 авт.	32600 р.	
Итого	105140 р.	

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Мой вариант бюджета выгоден тем, что семье потратит на него меньше всего денег => в итоге они смогут их потратить на сувениры, еду, развлечения и т.д.

## **Кейс 2. Финансовые проблемы героев в романе "Мёртвые души" Николая Васильевича Гоголя**

Герои романа демонстрируют различные формы финансовой неграмотности, которые приводят их к серьезным финансовым проблемам.

Павел Иванович Чичиков служил в таможне и за взятки позволял переправлять контрабанду через границу. Афера раскрылась, но Чичиков сумел сохранить часть денег.

Теперь Чичиков едет в город N, где покупает у местных помещиков умерших крестьян, которые по переписи числятся живыми. Затем он планирует оформить их на себя.

У него два плана. Первый - получить большой кредит в опекуновском совете под своих крепостных.

Средняя в России рыночная цена крепостного составляла около 200 рублей. Заложить крепостного можно было за 15 процентов от его рыночной цены.

Второй - в статусе «состоятельного помещика» жениться на невесте с хорошим приданым.

При удачном стечении обстоятельств оба плана могли быть реализованы одновременно.

"Он представил себе свои деньги, не то что в целой дюжине кудошек, но в целом рее, и деньги эти блестили от корки до корки не то купонами, а золотом, как бы помнящим об истинную наследию человека."

Вопрос: сколько душ Чичиков купил?

Манилов Чичикову мертвые души просто дарит, но не называет количество. Настасья Петровна Коробочка продает Чичикову 18 душ за 15 рублей оптом. Ноздрев крестьян не продает: он предлагает Чичикову выиграть их в карты или в шашки или купить жеребца и получить мертвые души в придачу. У Михаила Семеновича Собакевича Чичиков купил неизвестное число душ по 2,5 рубля за штуку. У Плюшкина Чичиков купил 198 душ по 32 копейки за штуку. Всего было

куплено более 400 мертвых душ и Чичиков потратил на это 328 рублей 36 копеек:

"Чичиков проснулся, потянул руки и ноги и почувствовал, что выспался хорошо. Полежав минуты две на спине, он щелкнул рукою и вспомнил с просиявшим лицом, что у него теперь без малого четыреста душ".

### Вопросы:

1. Какую сумму Чичиков потратил на покупку душ у Собакевича, если он купил их по 2,5 рубля за штуку?
2. Сколько душ Чичиков купил у Собакевича?
3. Сколько душ было подарено Чичикову Маниловым?
4. Рассчитайте залоговую цену крепостного.
5. Какую прибыль ожидал получить Чичиков, если он потратил 330 рублей и рыночная цена крепостного составляла 200 рублей, а залоговая цена колебалась от 20 до 30 рублей?

Решение к кейсу:

1.  $400 - (12 + 192) = 184$  328 р. 36 к. -  $(138 \cdot 32 + 15) = 328$  р. 36 к. - 78 р. 36 к.  
 $\approx 250$  ~~рублей~~
2.  $200 : 2,5 = 80$  душ
3.  $400 - 296 = 104$  души
4.  $200 \cdot 0,15 = 30$  р.
5.  $400 \cdot 200 = 80000$  рыноч. цена  
 $80000 - 330 - 30 \cdot 400 = 67670$  руб.

Ответы к кейсу:

1. 250 руб.
2. 80 душ
3. 104 души
4. 30 руб.
5. 67670 руб.