

## Финал

ХІХ 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 рубля - 300 копеек

$$3 \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 2 \text{ копейки откладывает в день}$$

$$300 : 2 = 150 \text{ дней}$$

Ответ: 150 дней

2.  $270 \cdot 3 = 810$  копеек отложит

$$270 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = 270 \text{ копеек} - \text{расходы на хлеб и квас}$$

Из третьего вопроса мы знаем: 300 копеек он поправит на <sup>возврат</sup> <sub>1</sub> долга

$$810 - 270 - 300 = 240 \text{ копеек} \quad \text{Ответ: } 240 \text{ копеек}$$

3. Из прошлого вопроса мы знаем: 240 человек отложит наличных за год (средний)

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \text{ человек в день на влос и т.д.}$$

$240 - 90 \cdot 1 = 150$  человек - оставшиеся, соответственно они смогут прийти к концу на свои накопления

#### Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240 человек
3. да, смогут

#### 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:**

1. Какова предполагаемая годовая доходность и риск его портфеля инвестиций?

**Приведите все промежуточные расчеты.**

Решение:

1.  $40x + 14\% = 45,6x$   
 $30x + 15\% = 34,5x$   
 $30x + 13\% = 33,9x$
- }  $114x \Rightarrow$  доходность 14%
2.  $\frac{1}{20} + \frac{1}{10} + \frac{18}{100} = \frac{33}{100} = 33\%$   $\Rightarrow$  риск портфеля

**Ответ к задаче:**

1. 14%
2. 33%

### 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:

Денег было минимум 12000 рублей, чтобы начать манипуляции, поскольку его доход (у него было  $x$  денег)

На 3 шаге схема стала невыгодна для Семена

первый шаг <sup>мошенник</sup>  $\otimes$  тогда  $\otimes \otimes \otimes^x$ , получив 12000 =  $x - 12000$

второй шаг <sup>мошенник</sup>  $\otimes x$  тогда  $2x$ , получив +12000 =  $2x - 12000$

в третий раз <sup>мошенник</sup> получил 12000

$$\otimes x - 12000 + 2x - 12000 + 12000 = 3x - 12000 \otimes$$

Если бы у Семена было мало денег (меньше 12000  $\otimes$ ), то возможно

мошенник был бы минимум дважды, чтобы начать схему, и Семен мог бы уйти от него.

~~$x^2 - 2x + 2x - 4x + 4x + 12000 + 12000 + 12000 = x + 36000$~~

$$x - 2x + 2x - 4x + 4x + 12000 + 12000 + 12000 = x + 36000$$

Ответ к задаче:

1. минимум 12000 (x)
2. Знак
3.  $5x - 12000$
4. Как сумма минимума, то максимум было бы минимума много и тогда мы уйдём от максимума
5.  $x + 36000$

#### 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. 3,000,000 - сумма покупки

$x$  - вклад ~~вклад~~ за год

12% - доход по вкладу за год

$$1,12x + 1,26x + 1,4x + 1,56x + x = 3000.000$$

$$6,2x = 3000.000$$

$$x = 483.870,96$$

Ответ: 40322,58

		Тогда				
		1	2	3	4	5
$x$	+12%					
$x$	+12%					
$x$	+12%					
$x$	+12%					
$x$	+12%					
$x$	+12%					

ежемесячный платеж =  $\frac{x}{12} = \frac{483870,96}{12} = 40322,58$  рубле

2.

Второй вариант аналогичен первому, просто суммы разные

$$6,2x = 3500.000$$

$$x = 564516,12$$

$$\frac{x}{12} = \frac{564516,12}{12} = 47043,01 \text{ рубле}$$

Ответ: ~~47043,01~~ 16,66%  $\frac{40322,58 - 100\%}{47043,01 - 2\%} = 116,66\%$   
 $116,66\% - 100\% = 16,66\%$

**Ответ к задаче:**

1. 40322,58 рубле

2. 16,66%

**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 8000 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:**

рассчитаем сумму за 10 лет дохода от сдачи аренды

$$70000 \cdot 12 \cdot 10 = 8400000$$

рассчитаем стоимость квартиры через 10 лет

капитальные затраты  
 $90000 \cdot 12 \cdot 10 = 960000$

$$9773367,4 + 960000 = 10733367,4$$

$$10733367,4 - 100\%$$

$$(10733367,4 - 8400000) = ?$$

$$13133367,4 / 100 = 128,26\%$$

$$10733367,4$$

$$128,26\% - 100\% = 28,26\%$$

Ответ: 28,26%

Годы	Сумма
1	6300000
2	6615000
3	6945750
4	7293037,5
5	7657689,3
6	8040573,7
7	8442608,3
8	8864732,4
9	9307969
10	9773367,4 - сумма через 10 лет

**Ответ к задаче:**

28,26%

## Кейс 1. Отпуск Семеновых

Семья Семеновых (2-е взрослых и 2-е детей) планирует в мае 2024г. 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 – 8600 рублей, купе – 10700 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 пересестись 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»	5500 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»	7000 руб. (3-местный)	Скидка 35% от общей суммы при раннем бронировании. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Гостиница «Звезда»	4000 руб. (2-х местный)	Скидка 15% от общей суммы за раннее бронирование.  Дополнительное место – 2000 руб. в сутки. Трансфер от вокзала до отеля и обратно стоит 1500 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?

так как ехать нужно 35 км, поехали жеу нашего пути

3 мин - бесплатно + 2 мин - 20 рублей по времени = 20р

$$220(5 км) + 10(35-5 км) = 520$$

$$520 + 20 = 540 - \text{вердикт такси}$$

Автобус

60 р Центр массажи по пути (взрослым не сидеть с ребенком или везти попутно везти везти) 9

(50.4) метро

(60.4) метро-возврат

$$60 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 500 - р$$

$$\text{Если все таки за ребенка } 60 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 620$$

Соответственно, если в условиях задачи проезд по р. водвор до центр. площади поехать нужно на автобусе с пересадками, или так это на чордешеве, по моему, если же ~~есть~~ водвор с метро до центр. площади, тогда на такси, это на 140 р дешевле и быстрее ~~(по сравнению с автобусом)~~

510609

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

Вариант №1 самый оптимальный, или так во втором номере нужно отн. место, он не подойдет.

№1  
 $5500 \times 12 + (1000 \times 2) \times 12 \Rightarrow 66000 + 24000 = 90000$  р. цена без скидки  
 $90000 - 10\% = 81000$  р.

№2  
 $4000 \times 12 + (2000 \times 2) \times 12 \Rightarrow 48000 + 48000 = 96000$  р. без скидки  
 $96000 - 15\% = 81600$  р.  
 Ответ: №1

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

$(4400 \times 7) + (15 \times (300:100) \times 40) = 32600$   
 $(4500 \times 7) + (10 \times (300:100) \times 40) = 32700$

Первый автомобиль будет бюджетнее на 100р, поэтому нужно выбрать его

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

ТРАНСПОРТ	Прожитие	Развлечение
500	72000	32600
540	72000	32700
500	72000	32700
540	72000	32600

= 105100  
 = 105240  
 = 105200  
 = 105140

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Учитывая, дополнив 100 р от минимальной стоимости, ~~или~~ <sup>семье</sup> получить больше комфорта, на такси гораздо быстрее и удобнее ехать, также <sup>10</sup> ~~или~~ получить машину с более удобными функциями, навигатор - если потеряться в городе, навигация поможет быстрее встать в правильное <sup>направление</sup> ~~буда~~

## 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 кудожек, но в целом рее, и деньги эти блестели 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:**

~~400~~ 400 душ потрачено 326 руб 36 коп.

---

 $198 \times 0,32 = 63,36 \text{ р}$  - куплено на такую сумму у Манилова

---

 $18 \text{ душ} = 15 \text{ р}$ 


---

 $198 + 18 = 216 \text{ душ}$  без Собакевича и Манилова

---

 $15 + 63,36 \text{ р} = 78,36 \text{ рублей}$  без Собакевича и Манилова

---

 $328,36 - 78,36 = 250 \text{ р}$  - денег где Собакевича

---

 $250 : 2,5 = 100 \text{ душ}$  купил у Собакевича

---

 $400 - (100 + 216) = 84 \text{ душ}$  - подарено

---

**Ответы к кейсу:**

 $8000 - 30 = 7670$   
 $80000 - 330 = 79670$ 

$200 \cdot 0,15 = 30 \text{ р}$  - залог. цена  
 $400 \times 20 = 8000 \text{ р}$  - цена если продалась  
 $400 \times 20 = 8000$  - если в залог

1. 250
2. 100
3. 84
4. 30р
5. от 7670 до 79670 в зависимости от продажи залогов