

ID: 455231

**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:**

- 3 р - долг (300 копеек)  
+ 3 коп. (100 дней)  
- 1 копейка - квас + хлеб  
+ 2 копейки в бюджет
- 1)  $150 \cdot 2 = 300$  копеек  
150 дней
- 2)  $270 \cdot 2 = 540$  копеек  
 $540 - 300 = 240$  копеек

3.  $240 - 90 = 150$  копеек

Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240 копеек
3. Сможет, у него останется 150 копеек.

## 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.

2.

Ответ к задаче:

1. \_\_\_\_\_
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:

$x$  - деньги

было  $-12\ 000$  после каждого раза

$$1) 2 \cdot x - 12\ 000$$

$$2) (2 \cdot x - 12\ 000) \cdot 2 =$$

$$= (4x - 24\ 000) \cdot 2 = 0$$

$$8x - 48\ 000 = 0$$

$$8x = 48\ 000$$

$$x = 6\ 000$$

Ответ к задаче:

1. 15 000
2. 3 шаг
3. 60 000
4. 48 000
5. 64 000

#### 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.  $FV = PMT \cdot ((1+r)^n - 1) / r$

$FV$  - будущ. стоим.

$PMT$  - платёж

$r$  - процентная ставка

$n$  - кол-во месяцев

~~3 000 000~~

$3\ 000\ 000 = PMT \cdot ((1+0,01)^{60} - 1) : 0,01$

$3\ 000\ 000 = PMT \cdot (1,823 - 1) : 0,01$

$3\ 000\ 000 = PMT \cdot 0,823 : 0,01$

$3\ 000\ 000 = PMT \cdot 82,3$

2.

$PMT = 3\ 000\ 000 : 82,3$

$PMT \approx 36\ 457,79$  руб.

$3\ 500\ 000 = PMT \cdot ((1+0,01)^{60} - 1) / 0,01$

$3\ 500\ 000 = PMT \cdot (1,823 - 1) : 0,01$

$3\ 500\ 000 = PMT \cdot 0,823 : 0,01$

$3\ 500\ 000 = PMT \cdot 82,3$

2)  $42\ 536,33$  -

$36\ 457,79 \approx$

$6\ 078,54$

Ответ к задаче:  $PMT \approx 42\ 536,33$  руб.

1. 36 457 79 руб.

2. 6 078,54 на 6 %

### 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.

$$9\ 773\ 367\ 777 - 960\ 000 + 8\ 400\ 000 = 17\ 213\ 367,8 \text{ (доход)}$$

Решение:

$$\begin{aligned}
 & \text{1) } 6\ 000\ 000 \cdot 5\% = 300\ 000 \\
 & \text{2) } 6\ 300\ 000 \cdot 5\% = 315\ 000 \\
 & \text{3) } 6\ 615\ 000 \cdot 5\% = 330\ 750 \\
 & \text{4) } 6\ 945\ 750 \cdot 5\% = 347\ 287,5 \\
 & \text{5) } 7\ 000\ 000 \cdot 120 = 840\ 000 \text{ (за 10 лет)}
 \end{aligned}$$

5)

$$22\ 930\ 37,5 + 5\% = 24\ 176\ 89,375 \text{ за 10 лет}$$

6)

$$50\% \text{ от } 6\ 000\ 000 - 3\ 000\ 000 = 3\ 000\ 000$$

$$26\ 576\ 89,375 \cdot 5\% = 1\ 328\ 844,7875$$

7)

$$8\ 040\ 573,85 \cdot 5\% = 402\ 028,6925$$

8)

$$8\ 442\ 103,54 \cdot 5\% = 422\ 105,177$$

9)

$$8\ 864\ 732,67 \cdot 5\% = 443\ 236,635$$

Продажа - 9 220 000 руб.

Сдача - 8 400 000 руб.

Ответ к задаче:

$$8\ 000 \cdot 12 \cdot 10 = 960\ 000 - \text{ком. за 10 лет}$$

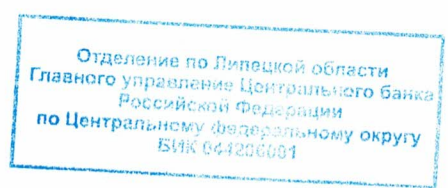
$$\begin{aligned}
 & \text{17 213 367,8} - \text{доход} \\
 & \text{11 213 367,8} - \text{прибыль через 10 лет}
 \end{aligned}$$

**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?

$$20 \text{ р.} + 220 \text{ р.} + (6 \cdot 220) \text{ р.} + 30 \text{ р.} = 1350 \text{ р. (на такси)}$$

$$(60 \cdot 4) + (50 \cdot 4) + (60 \cdot 4) = 640 \text{ р. (на автобусах)}$$

С точки зрения денег оптимальнее на автобусах  
 С точки зрения времени 2 вариант оптимальнее на такси  
 (1 вариант.)

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

1)  $5500 - 1100 + 2000 = 6400 \text{ р.}$

5500 - отель  
 2000 - за детей т.ч. номер двухместный  
 1100 скидка т.ч.  
 20% от 5500 - 1100.

2000 р. - 2450 = 5550 руб. ID: 455231

35% от 2000 - 2450 руб.

Но этот вариант не выгодный т.к. + 7000р. за доп. номер. из-за того, что номер 3 мест.

3)  $4000 \text{ р.} - 600 \text{ р.} + 4000 \text{ р.} + 1500 \text{ р.} = 9900$

15% от 4000 - 600р.

4000р. - доп. плата за 2 детей

1500р. - трансфер.

Выгоднее 2 отеля за 6400 руб.

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

1) Авто:  $4400 \cdot 7 = 30800 \text{ руб.}$  - за аренду  
 $15 \cdot 40 = 600 \text{ р.} - 1200 \text{ р.}$  за бензин  
Всего 32600р.

2) Авто:  $4500 \cdot 7 = 31500 \text{ р.}$  - за аренду  
 $10 \cdot 40 = 400 \text{ р.} - 1200 \text{ р.}$  за бензин.

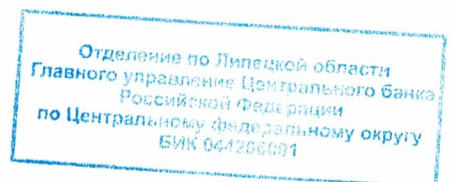
Выгоднее всего 1 автомобиль ~~1200р.~~ 32700

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

Отель	Авто:	Путь
6400 р.	32600 р.	34400 (проезд)
		1350 р. (такси)
Итого:		
40350 руб.		

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Они потратят меньше времени при поездке на вокзал, билеты в ан-плацарт выгоднее, отель №1 стоит меньше всего, авто №1 требует меньше денег на бензин. Итого они максимально сэкономят средства.



## 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 опекуном 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.

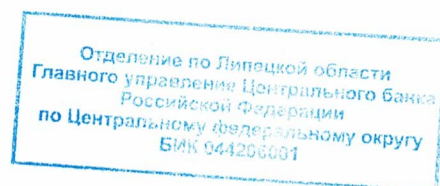
Второй - в статусе «состоятельного помещика» жениться на невесте с хорошим приданым.

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:

4)  $0,15$  от  $200 - 30$ .  $200 - 30 = 170$

5) Чич. может купить от 190 до 1000 душ.

10) Если 10:  $2000 - 200 = 1800$  руб.

1) Если 1:  $200 - 20 = 180$  руб.

1) 2)  $18$  душ -  $15$  р.  $150$  копеек  
 $198$  душ -  $32$  коп =  $6336 = 63$  руб.  $36$  коп.  
 $63$  руб.  $36$  коп +  $15$  =  $78$  руб.  $36$  коп.  
 $328$  руб.  $36$  коп -  $78$  руб.  $36$  коп =  $250$  руб. остаток.  
 более 400 душ -  $(198 + 18) = 216$  душ.  
 $2,5x = 250$   
 $x = \frac{2500}{25}$   
 $x = 100$

x - кол-во душ купл. у Собакев.

**Ответы к кейсу:**

1. 250
2. 100
3. \_\_\_\_\_
4. ~~120~~ копеек 1,7 рубля 30
5. от 180 руб до 1800 руб.

