

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:

$$1. \quad 1) \quad 3\text{к} - (0,5 + 0,5)\text{к} = 2\text{копейки в день доход}$$

$$2) \quad 3\text{р} = 300\text{к}$$

$$300\text{к} : 2\text{к} = 150\text{дней}$$

За 150 дней.

$$2. \quad 1) \quad 270\text{дней} - 150\text{дней} = 120\text{дней накопления}$$

$$2) \quad 120\text{д} \cdot 2\text{к} = 240\text{к} = 2\text{р} \quad 40\text{к}$$

Накопление - 240к

3. Расход в день - 1к

Дней - 360

$$\Rightarrow \frac{240к}{1к} = 240 \text{ дней} \text{ - может прожить}$$

$$240 \text{ д} < 360 \text{ д} \Rightarrow \text{не проживёт}$$

Ответы к задаче:

1. 150

2. 240

3. Не сможет прожить на свои накопления

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:

$$\begin{array}{l}
 1. \quad 40\% = 80000 \quad 80000 + 14\% = 91200 \\
 \quad 30\% = 60000 \quad 60000 + 15\% = 69000 \\
 \quad \quad \quad \quad 60000 + 13\% = 67800 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 80000 + 14\% \\ 60000 + 15\% \\ 60000 + 13\% \end{array}} \right\} 228000 \\
 \hline
 228000 - 200000 = 28000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2. \quad 80000 - 5\% = 76000 \\
 \quad 60000 - 18\% = 49200 \\
 \quad 60000 - 10\% = 54000 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 80000 - 5\% \\ 60000 - 18\% \\ 60000 - 10\% \end{array}} \right\} 179200 \\
 \hline
 200000 - 179200 = 20800
 \end{array}$$

Ответ к задаче:

1. 28000
2. 20800

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:

$$1) \quad \cancel{x} - \cancel{x} + 2\cancel{x} - 12000 - \cancel{x} + 2x - 12000 - \cancel{x} - 12000 = 0$$

$$2x = 36000$$

$$x = 18000$$

2) На 1

3)

Ответ к задаче:

1. _____
2. На 1 шаге схема мошенника стала невыгодна для Семёна, т.к. он сразу попал в ловушку мошенников.
3. _____
4. Чтобы мошенник знал сколько ему нужно вложить, а также чтобы сумма комиссии была подвёмна ~~для~~ для Семёна
5. _____

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.

$$1. ((12x \cdot 0,12) + 12x) + ((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) + (((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) +$$

$$(((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) + ((((((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) = 3\,000\,000$$

$$3,44x + 15,0528x + 15,246336x + 15,26956032x + 15,2723472384x = 3000\,000$$

$$2. 74,2810435584x = 3000\,000 ; x \approx 40387,15$$

$$((12x \cdot 0,12) + 12x) + ((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) + (((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) + ((((((12x \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) \cdot 0,12 + 12x) = 3500\,000$$

$$13,44x + 15,0528x + 15,246336x + 15,26956032x + 15,2723472384x = 3500000$$

$$74,2810435584x = 3500000$$

$$x = 47118,35$$

$$40387,15 - y\%$$

$$47118,35 - 100\%$$

$$\Rightarrow 100\% - 85,71\% = 14,29\%$$

$$y = \frac{40387,15 \cdot 100\%}{47118,35} = 85,71\%$$

Ответ к задаче:

1. 40387,15

2. 14,29%

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:

Ответ к задаче:

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 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» | 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?

На "Яндекс Такси" за 540р.

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

1 Вариант отеля будет оптимальным.
 Отель "Море" за 7000.

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

1 вариант автомобиля будет более бюджетным
за 32600

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

| "Яндекс Такси" | г. Отель "Море" | Автомобиль 1 |
|----------------------------|--|---|
| 540р | 72000 | 32600 |
| $20р + 220р + 300р = 540р$ | $\frac{66000}{5500} \cdot 12 + \frac{24000}{2000} \cdot 12 - 70\% = 72000$ | $\frac{30800}{4400} \cdot 7 + \frac{1800}{3 \cdot 15} \cdot 40 = 32600$ |
| | | |
| | | |

Поезд $\approx 8600 \cdot 4 = 34400$ Итого: $34400р + 540р + 72000р + 32600р = 139540р$
Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Данный Вариант бюджета будет оптимальным для семьи,
т.к. в поездке будут минимальные расходы.

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 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:

$$1) \text{ ~~15р + 198р~~ } 100 \text{ душ} \cdot 2,5 \text{ р} = 250 \text{ р}$$

2) Пусть душ купленных у Собакевича y , тогда $2,5y$ - сумма потраченная у Собакевича

$$15 \text{ р} + 2,5y \text{ р} + 63,36 \text{ р} = 328,36 \text{ р}$$

$$2,5y = 250 ; \quad y = 100$$

$$3) X + 18 + 100 + 198 > 400$$

$$X > 784$$

$$4) 200 \text{ р} \cdot 0,15 = 30 \text{ р}$$

Ответы к кейсу:

1. 250
2. 100
3. 784
4. 30
5. _____