

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 копейек 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 рубль = 100 копеек, 3 р. = 300 коп. - взял в долг

1 копейка уходит на хлеб + квас

3-1 = 2 (копейки) - дает в день

$\Rightarrow 300 : 2 = 150$ (денег)

2. м.к. За 150 дней он вернул 300 к. (денг), то останется $270 - 150 = 120$ (денг).
расход в день = 1 копейка $\Rightarrow 3 \text{ р.} = 2$ копейки (денг)
 $2 \cdot 120 = 240$ (копеек)

- 240 копеек - за год за 9 месяцев
3. $100 - 90 = 10$ (рублей);
а какой день он тратит по 1 копейке на хлеб и квас, тогда
принять смет

Ответы к задаче:

1. 150
2. 240
3. 90, смет

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:

- Облигации: а) доходность: $\frac{100000 \cdot 14}{100} = 14000$; б) риск: $\frac{100000 \cdot 5}{100} = 5000$
 \Rightarrow доход: 18 тыс.
 акции: а) доходность: $\frac{100000 \cdot 15}{100} = 15000$; б) риск: $\frac{100000 \cdot 18}{100} = 18000$
 \Rightarrow риск: 6 тыс.
 индексный фонд: а) доходность: $\frac{100000 \cdot 13}{100} = 13000$; б) риск: $\frac{100000 \cdot 10}{100} = 10000$
 \Rightarrow доход: 6 тыс.

облигации: 40%

акции: 30%

индекс. фонд: 30%

Ответ к задаче:

- 18000
- 10000

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:

$8000 \times \text{рублей}$

$2x - 12000p.$

$4x - 12000p = 0$

$4x = 12000$

$x = 3000$

$8000 \cdot 3 = 24 \text{ тыс}$
 $24 - 24 = 0$

Ответ к задаче:

1. 3000 рублей
2. на третьем курсе
3. 17000 рублей
4. для того, чтобы мошенническая схема была выгодной ему и не семье
5. 3000 рублей

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.

171400

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. $3000000 - 100\%$

$x - 2\%$

$x = 3600000 - 900000$ по ставке 2% в год, за 5 лет = 1,800,000 рублей
 $3000000 - 1800000 = 1200000$ за 5 лет или 240000 в год или 20000 в месяц

2. $3000000 - 100\%$

$3500000 - x\%$

~~$3000000 \cdot x = \frac{3500000 \cdot 100}{3000000}$~~

$116,67\%$

Ответ к задаче:

1. 20000

2. 116,67

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.

300000 - 5%

Решение: 1) первоначальная стоимость = $600000 + (300000 \cdot 10) = 9000000 \text{ Р.}$

2) коммуналные расходы составят: $8000 \cdot 10 = 80000 \text{ Р.}$

останется $900000 - 80000 = 820000 \text{ Р.}$

3) аренда принесет: $70000 \cdot 10 = 700000 \text{ Р.}$

прибыль составит: $820000 + 700000 = 1520000 \text{ Р.}$

4) с аренды: $\frac{1520000}{9000000}$

простая продажа: $\frac{820000}{9000000}$

$1520000 : 820000 = 1,84$

Ответ к задаче:

1,84

Кейс 1. Отпуск Семеновых

Семья Семеновых (2-е взрослых и 2-е детей) планирует в мае 2024 г. поездку в Сочи. Помогите 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?

$\sqrt{\text{на такси}} \left\{ \begin{array}{l} 8600 \cdot 4 = 34400 \text{ (р.)} - \text{поезд} \\ 60 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 660 \end{array} \right.$

 $\sqrt{\text{на автобусе}} \left\{ \begin{array}{l} 60 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 660 \\ \text{на такси.} \end{array} \right.$

 $\sqrt{\text{на метро}} \left\{ \begin{array}{l} 5500 + 1000 + 1000 \cdot 12 = 9000 \text{ (р.)} \\ 90000 - 100\% = 90000 \cdot \frac{12}{100} = 10800 \end{array} \right.$

 $\sqrt{\text{поезд}} \left\{ \begin{array}{l} 420 + 540 = 960 \\ \text{поезд} : 420 + 10 \cdot 30 = 540 \text{ (р.)} \end{array} \right.$

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

$\sqrt{\text{„морё“}} \left\{ \begin{array}{l} 5500 + 1000 + 1000 \cdot 12 = 9000 \text{ (р.)} \\ 90000 - 100\% = 90000 \cdot \frac{12}{100} = 10800 \\ \Rightarrow 90000 - 10800 = 79200 \text{ (р.)} \\ \text{„Звезда“} \left\{ \begin{array}{l} 4000 + 7000 \text{ (р.)} = 11000 \\ 168000 \cdot 15 = 25200 \\ \Rightarrow 168000 - 25200 = 142800 \text{ (р.)} \\ \text{„Звезда“} \left\{ \begin{array}{l} 4000 + 2000 + 2000 \cdot 12 = 26000 \text{ (р.)} \\ 26000 - 100\% = 26000 \cdot \frac{15}{100} = 3900 \\ \Rightarrow 26000 - 3900 = 22100 \text{ (р.)} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right.$

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?
 ✓ Автомобиль 1: $4400 \cdot 7 = 30800$ Р. - аренда } $30800 + 1800 = 32600$
 расхоз: $15 \cdot 3 = 45$ л = $45 \cdot 40 = 1800$ Р. }
 Автомобиль 2: $4500 \cdot 7 = 31500$ Р. - аренда } 31700
 расхоз: $10 \cdot 3 = 30$ л = $30 \cdot 40 = 1200$ Р. }

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

Категория	наименование	затраты, руб.
способ поездки	такси	540
вариант отеля	"Море"	72000
вариант автомобиля	автомобиль 1	32600
место в поезде	платформа	34000

Итого: 139540 рублей.

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Мой вариант бюджета будет оптимальным для семьи, потому что в него входят самые выгодные составляющие, удовлетворяющие финансовые, временные потребности данной семьи.

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.¹ 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 кудешек, 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?

$84 \leftarrow 184$
 $\swarrow \searrow$
 Манилов Коробочка
 18 чел. 18 чел. Собакевич
 10 р. 10 р. 198 10 22 коп. 6336 коп.
 у Коробочки и Маниловкина на 78,36 рублей
 осталось 150 рублей

Решение к кейсу:

$$150 \cdot 2,5 = 375$$

$$375 - 30 = 345$$

$$400 \cdot 200 = 80000$$

$$80000 - 12000 = 68000$$

$$400 \cdot 200 = 80000$$

$$80000 - 8000 = 72000$$

Ответы к кейсу:

1. 150 рублей
2. 100
3. ~~184~~ 84
4. 30 рублей
5. 90 72000 р. от 68000 р.

