

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. Траты 1 коп/день , осн: 2 коп .
 $300 : 2 = 150 \text{ дней}$

2. $270 \cdot 2 = 540 \text{ коп}$.
 $540 - 300 = 240 \text{ коп}$.

3. $240 : 90 \approx 2, \dots$ кон/день

Ответы к задаче:

1. 150 дней

2. 240 кон

3. Да, сможем

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. $200.000 \cdot 40 : 100 = 80.000$ - облиг.
 $200.000 \cdot 30 : 100 = 60.000$ - индексный фонд
 $80.000 \cdot 14 : 100 = 11.200$ - доходность облиг.
 $60.000 \cdot 17 : 100 = 10.200$ - доход. акт.
 $60.000 \cdot 13 : 100 = 7.800$ - доход инд. фон.
 $11.200 + 10.200 + 7.800 = 29.200$ - доходность портфеля
2. $80.000 \cdot 5 : 100 = 4.000$ - риск облиг.
 $60.000 \cdot 18 : 100 = 10.800$ - риск акт.
 $60.000 \cdot 10 : 100 = 6.000$ - риск инд. фон.
 $4.000 + 10.800 + 6.000 = 20.800$ - риск портфеля

Ответ к задаче:

1. 29.200 рубл.
2. 20.800 рубл.

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:

$$2x - 12.000 + 2x - 12000 + 2x - 12000 = 0$$

$$6x - 36.000 = 0$$

$$6x = 36000$$

$$\underline{x = 6000}$$

Ответ к задаче:1. 6.0002. на 3 шаге3. 0 рубльчтобы понять, сколько он получит в итоге всей4. операции и сколько будет с учетом комиссионных5. 36 000 рубль.**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. Пусть x — ежемесячные сбережения мамы

$$12x \cdot 5 = 60x - \text{на } 5 \text{ л}$$

$$60x \cdot 1,12 = 3.000.000$$

$$60x = 2.678.571,42$$

$$x = \underline{44.642,85}$$

2. $60x \cdot 1,12 = 3.500.000$

$$60x = 3.125.000$$

$$x = \underline{52.003,33}$$

$$52.003,33 - 44.642,85 = 7.360,48 \text{ руб} - \text{разница}$$

Ответ к задаче:

1. 44.642,85 рублей

2. на 7.360,48 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:

9000.000 руб - будем продавать квартиру через 10 л

10 л = 120 мес $\Rightarrow 120 \cdot 70.000 = 8.400.000$ - наша прибыль с аренды квартиры через 10 лет без учета комиссии

8.000 - комиссия в год $\Rightarrow 10 \cdot 8.000 = 80.000$ рубл. - комис. за 10 л

$\Rightarrow 8.400.000 - 80.000 = 8.320.000$ рубл - наша аренда с учетом комис. (через 10 л.)

$\Rightarrow 8.320.000 : 9.000.000 = 0,92$ - разница

Ответ к задаче:

0,92

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?

На такси. Т.к. добравшись до вокзала на такси будет стоить 540 рублей $(20 + 220 + 300 = 540)$ и времени уйдет меньше, т.к. не надо искать место стоянки. А вот на автобусе доехать до вокзала будет стоить 680р $(60 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 680)$ и времени уйдет больше.

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

Самый оптимальный отель для семьи - "Звезда", т.к. номер на 12 людей стоит 61.200 $((4000 + 2000) \cdot 12 = 72000$

без учета еды; $72.000 - \frac{72000 \cdot 13}{100} = 61.200$ - с учетом еды
+ трансфер 15000. Общая сумма 62.700

Ответ „Море“ :

$(5500 + 2000) \cdot 12 = 90.000$ р. за 12 месяцев + 2 места и без скидки

$90.000 - \frac{90.000 \cdot 20}{100} = 72.000$ р. за 12 месяцев со скидкой

+ трансфер бесшашки

Ответ „Гора“ : $7000 \cdot 12 = 84.000$ руб. за 12 месяцев без скидки

$84.000 - \frac{84.000 \cdot 37}{100} = 54.600$ р. со скидкой

+ трансфер бесшашки

= 2-х местный номер.

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Автомобиль I : $4400 \cdot 7 = 30.800$
 $15 \cdot 3 \cdot 40 = 1800$ } 32.600

Автомобиль II : $4.500 \cdot 7 = 31.500$
 $10 \cdot 3 \cdot 40 = 1200$ } 32.700

Ответ : автомобиль I

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

| категория | выбор | сумма |
|-------------|----------------|--------|
| трансфер | макс | 540 р. |
| проживание | ответ „Звезда“ | 62.700 |
| развлечения | автомобиль I | 32.600 |
| еда | макс | 34.400 |

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Потому что выбрав именно мой вариант бюджета семья потратит 130.240 рублей $(540 + 62.700 + 32.600 + 34.400 = 130.240)$ и будет ехать / жить / развлекаться с комфортом.

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 опекуновом 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 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:

$$\begin{aligned}
 M + C &= 164 \text{ души} \\
 328 - 36 - 33 - 36 - 15 \text{ р} &= 250 \text{ руб} \\
 250 : 2,5 &= 100 \text{ душ} \\
 164 - 100 &= 64 \text{ души} \\
 200 \cdot 0,15 &= 30 \text{ руб} \\
 400 \cdot 30 - 330 &= 11670 \text{ - прибыль}
 \end{aligned}$$

Ответы к кейсу:

1. 250 руб
2. 100 душ
3. 64 души
4. 30 руб
5. 11670 руб