

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 рубль = 100 копеек \Rightarrow 3 рубля = $3 \cdot 100 = 300$ копеек Михаил должен соседу
1. 3 копейки - стипендия $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ копейки = $\frac{2}{2} = 1$ копейка (зачтато) \Rightarrow
 \Rightarrow 2 копейки откладывал
- $300 : 2 = 150$ дней нужно Михаилу, чтобы накопить и вернуть долг
2. Т.к. Михаил каждый день откладывает по 2 копейки, то за 270 дней он накопит $2 \cdot 270 = 540$ копеек
 Но с учетом возврата долга $540 - 300$ копеек = 240 копеек отложит Михаил за 9 месяцев.

3. Так у Михаила в сбережениях 240 копеек, а в удобное время за день он тратит только 1 копейку, значит из 240 к ~~за~~ лошосов за лето потратит 90 к. $(240 - 90 = 150 \text{ к})$
ещё останется.

Ответы к задаче:

1. за 150 дней Михаил отдаст долг
2. 240 копеек накопит Михаил с учётом затрат и возврата долга.
3. Да, сможет. Ещё и 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:

- Какова предполагаемая годовая доходность и риск его портфеля инвестиций?

28000 руб 20800 руб

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

- Прибыль с учетом возможных рисков $28000 - 20800 = 7200$ руб

2.

Ответ к задаче:

- 7200 руб / 28000 руб
- 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) Чтобы в 3 раз у Семена на счету оказалась 0 после комиссионных, нужно, чтобы их всего было 12000 \Rightarrow взнос 6000 (6 тыс \times 2 = 12 тыс)

Из этого следует:

$$\text{1 раз } 6000 \times 2 = 12000$$

-12000 комиссионных

$$\text{2 раз } 9000 \times 2 = 18000$$

-12 комиссионных

$$\text{3 раз } 10500 \times 2 = 21000$$

-12 комиссионных

$$18 \text{ тыс} - 12 \text{ тыс} = 6 \text{ тыс}$$

$$21 \text{ тыс} - 12 \text{ тыс} = 9000$$

Следовательно 10500 – нач. сумма денег у Семена

2) Если учитывать, что поз. сумма бенефициара = 10 500, то уже 466799 на первом шаге схема мошенника стала невыгодна для бенефициара, т.к. он отдавал $12000 > 10500$

3) Преступник вложил 25 500 руб / без учёта полученного мошенником дохода)
 $10500 + 9000 + 6000 = 25500$

4) Мошеннику было важно вывести сколько денег у бенефициара, чтобы попросить комиссию и сможет ли он удвоить эту сумму для обмена.

5) $12000 \cdot 3 - 25500 = 10500$ руб. (все сбережения бенефициара)

Ответ к задаче:

1. 10 500 рублей было у бенефициара до опыта с коварным незнакомцем.
2. На первом же, потому что за комиссию бенефициар отдавал больше, чем у него было до удвоения.
3. 25 500 вложил мошенник (без учёта полученных денег)
4. Потому что мошеннику необходимо оценить, сможет ли он удвоить сумму жертвы для обмена и сколько он получит с этой машиной
5. 10 500 рублей украл мошенник у бенефициара (всё, что у бенефициара вообще было)

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.

2.

Ответ к задаче:

1. _____

2. _____

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:

- 1) За 10 лет стоимость квартиры ~~на~~ на рынке (каждый год + 5%) ^{конечная прибыль}
 ~~поднимется до~~ $9773367,4$ рублей. $\Rightarrow 9773367,4 - 6000000 = 3773367,4$
 $= 3693367,6$ рублей - прибыль за простую продажу квартиры через 10 лет
- 2) $70000 \times 12 = 840000$ - доход с аренды квартир за год
 $840000 \times 10 = 8400000$ рубл - доход с аренды кв. за 10 лет (долгосрочная аренда)
- 3) $8400000 + 3693367,6 = 12093367,6$ рубл = прибыль за 10 лет с аренды + продажа
- 4) $12093367,6 : 3693367,6 = 3,2743469$ раз $\Rightarrow \approx$ в 3,3 раза увеличилась
 прибыль и доходность

Ответ к задаче:

В 3,3 раза увеличилась прибыль и доходность от сдачи в аренду квартиры по сравнению со стратегией простой продажи через 10 лет.

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?

Способ поездки на такси будет более оптимальным, т.к. стоит 540р, а поездка будет в разы комфортнее и быстрее.

(Поездка на общ. транспорте будет долгой и не удобной, а стоимость будет: такси дешевле и быстрее)

1. 680 руб (если в автобусе Центральной площади проезд стоит 60 руб за чел)

или

2. 500 руб (если проезд до Центр. площади в общем 60 руб, а не за каждого)

разница в цене небольшая (40 руб), но такси быстрее!

2. Какой вариант отеля будет оптимальным с точки зрения расходов семьи? Отель "Гора" не подходит, т.к. там не предусмотрено доп. место.

1) Отель "Море" $(5500 + 1000 \cdot 2) \times 12 = 90000$ руб

2) Предположим семья заранее бронировала номер, тогда 90 тыс - 20% = 72000 руб

3) Отель "Звезда" $(4000 + 2000 \cdot 2) \times 12 = 96000$ руб. (-11-)

96 тыс - 15% = 81600 руб + 1500 руб = 83100 рублей.

Вывод: отель "Море" 3^я трансфер

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

- 1) Первый автомобиль $4400 \times 7 = 30800$ (аренда за неделю)
 $15 \times (300 \div 100) \times 40 = 1800$ руб. (за бензин)
 $30800 + 1800 = 32600$ руб. - в общем
- 2) Второй автомобиль $4500 \times 7 = 31500$ руб. (аренда)
 $10 \times (300 \div 100) \times 40 = 1200$ руб. (за бензин)
 $31500 + 1200 = 32700$ руб. - в общем
- $32600 < 32700$

Первый вариант автомобиля более бюджетный

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

Транспорт	Проживание	Развлечения
34400 руб. - плацкарт	72000 руб. отель "Море"	Первый автомобиль - 32600
540 руб. - такси		
Итого: 34940	72000	32600
Итого: 139540		

139540 рублей.

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

139540 рублей - оптимальный вариант бюджета, т.к. при его составлении я выбрала самый дешёвый (и в то же время подходящий, комфортный) вариант.

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 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:

63,36

1) $328 \text{ рублей } 36 \text{ копеек} - \left(\frac{198 \times 32}{100} \right) = 265 \text{ рублей}$
 $265 \text{ руб} - 15 \text{ руб} = 250 \text{ рублей}$ — Чичиков заплатил Собакевичу

2) $250 \text{ руб} \times \frac{2,5}{100} = 6,25$ душ по 100 руб купил Чичиков

3) $400 \text{ душ} - 18 - 198 - 100 = 84 \text{ души}$ подарил Манилов

4) $200 \times 0,15 = 30 \text{ руб}$

5) $400 \times 20 = 8000 \text{ руб}$

$$\begin{array}{r} 8000 \\ - 330 \\ \hline 7670 \text{ руб} \end{array}$$

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. 84 души
4. 30 рублей
5. 7670 рублей