

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.
 - 1) $\frac{1}{2} \text{ к.} \cdot 2 = 1 \text{ (к.)}$ - расходы М. Ломоносова в день
 - 2) $3 \text{ к.} - 1 \text{ к.} = 2 \text{ (к.)}$ - откладывает Ломоносов в день
 - 3) $3 \text{ р.} \cdot 100 \text{ к.} = 300 \text{ (к.)}$ - Ломоносову нужно вернуть
 - 4) $300 \text{ к.} : 2 \text{ к.} = 150 \text{ (д.)}$ - дни, за которые Ломоносов вернет долг
 Ответ: 150 дней
2.
 - 1) $270 \text{ д.} - 150 \text{ д.} = 120 \text{ (д.)}$ - количество дней, в которые Ломоносов будет откладывать деньги после выплаты долга
 - 2) $2 \text{ к.} \cdot 120 \text{ д.} = 240 \text{ (к.)}$ - отложит Ломоносов
 $240 \text{ к.} = 2,4 \text{ руд.}$
 Ответ: 240 копеек или 2,4 рудия

3. а) $240 \text{ к} - (90 \text{ г.} \cdot 1 \text{ к.}) = 150 (\text{г.})$

Ответ: 90, сегожет

Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240 копеек или 2,4 рубля
3. 90, сегожет

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.
 - 1) $200000 \cdot 0,4 = 80000$ (руб.) - вклад в облигации
 - 2) $200000 \cdot 0,3 = 60000$ (руб.) - вложения в акции и индексный фонд
 - 3) $80000 \cdot 0,14 = 11200$ (руб.) - доход от облигаций
 - 4) $60000 \cdot 0,15 = 9000$ (руб.) - доход от акций
2.
 - 5) $60000 \cdot 0,13 = 7800$ (руб.) - доход от индексного фонда
 - 6) $11200 + 9000 + 7800 = 28000$ (руб.) - годовая доходность

Ответ к задаче:

1. 28000 руб.

2. _____

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. сразу - 12000 руб. (когда Семен отдал незнакомцу)

2 раз - 6000 руб. (остаток)
 $6000 + 12000 = 18000$ руб.

1 раз - 8000 руб.

$21000 : 2 = 10500$ руб.

2. 1 раз, так как после удвоения у него будет 18000 руб.,
 $18000 - 12000 = 6000$ руб. из которых он отдаст \Rightarrow останется всего 6000 руб.

3. 10500 руб., так как мошенник будет использовать деньги Семена.

4. Для того, чтобы рассчитать необходимую для первого шага сумму и ~~необходимую~~ комиссию.

5. Прибылью мошенника стали деньги Семена (10500 руб.)

Ответ к задаче:

1. ~~9000 рублей~~ 10500 руб.
2. 1 раз
3. 10500 руб.
4. Для того, чтобы рассчитать необходимую для первого шага сумму и сумму комиссии
5. Придётся уменьшить сумму денег Семёна, а именно 10500 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.

Пусть x - ежемесячный платеж мамы Никиты, тогда

$$5(12x \cdot 1,12) = 3000000$$

$$13,44x = 600000$$

$$x = 44642,86 \text{ руб.}$$

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 платежи мамы Никиты, тогда

$$5(11\% \cdot 12x) = 3000000$$

$$13,44x = 600000$$

$$x = 44642,86 \text{ руб.}$$

2. $5(11\% \cdot 12x) = 3500000$

$$13,44x = 700000$$

$$x = 52083,33 \text{ руб.}$$

$$\frac{52083,33}{44642,86} = 1,17 = 17\%$$

Ответ к задаче:

1. 44642,86 рублей

2. На 17 %

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) Простая продажа

$$1 \text{ год} - 6\,000\,000 \cdot 1,05 = 6\,300\,000 \text{ руб.}$$

$$2 \text{ год} - 6\,615\,000 \text{ руб.}$$

$$3 \text{ год} - 6\,945\,750 \text{ руб.}$$

$$4 \text{ год} - 7\,293\,037,5 \text{ руб.}$$

$$5 \text{ год} - 7\,657\,689,3 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого} - 7\,657\,689,3 \text{ руб.}$$

$$6 \text{ год} - 8\,040\,573,7 \text{ руб.}$$

$$7 \text{ год} - 8\,442\,602,3 \text{ руб.}$$

$$8 \text{ год} - 8\,864\,732,4 \text{ руб.}$$

$$9 \text{ год} - 9\,307\,969 \text{ руб.}$$

$$10 \text{ год} - 9\,773\,367,4 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого: } 9\,773\,367,4 \text{ руб.}$$

2) Аренда

$$70000 \cdot 12 \cdot 10 = 8\,400\,000 \text{ (руб.)} - \text{выручка}$$

$$8\,400\,000 - (8000 \cdot 10) = 8\,320\,000 \text{ (руб.)} = \text{прибыль}$$

$$\frac{9\,773\,367,4}{8\,320\,000} = 1,17$$

Ответ к задаче:

1,17

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?

Обществ. транспорт $60 \text{ руб.} + 50 \text{ руб.} \cdot 4 \text{ чел.} + 60 \text{ руб.} \cdot 4 \text{ чел.} = 500 \text{ руб.}$
 Такси
 1. ожидание 20 руб.
 2. проезд $+ 220 \text{ руб.} + 30 \cdot 10 = 220 + 300 = 520 \text{ руб.}$
 500 руб. за такси

Более дешевле способ является проезд на общественном транспорте, однако он займет больше времени.

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

1. "Море"
 $5500 + 2000 = 7500 \text{ (руб./сутки)}$
 $7500 \cdot 12 = 90000 \text{ (руб.) - итог}$
 $90000 \cdot 0,8 = 72000 \text{ (руб.) - после скидки}$

"Гора" Необходимо бронировать 2 номера, т.к. мест не предоставляется.
 $7000 \cdot 2 \cdot 12 = 168000 \text{ (руб.) - итог}$
 $168000 \cdot 0,65 = 109200 \text{ (руб.) - после скидки}$

"Звезда" $4000 + 2000 \cdot 2 = 8000$ (руб./сутки)
 $8000 \cdot 12 = 96000$ (руб.) - итог
 $96000 \cdot 0,85 = 81600$ (руб.) - после скидки
 $+ \text{трансфер (5000 руб.)} = 86600$ руб.

Оптимальным вариантом станет отель "Море"

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

1
 $4400 \cdot 7 = 30800$ (руб.)
 $15 \cdot 3 = 45$ (л) - расход
 $45 \cdot 40 = 1800$ (руб.)
 Итого: $30800 + 1800 = 32600$ руб.

2
 $4500 \cdot 7 = 31500$ (руб.)
 $10 \cdot 3 = 30$ (л) - расход
 $30 \cdot 40 = 1200$ (руб.)
 Итого: $31500 + 1200 = 32700$ руб.

Более бюджетным будет вариант 1 автомобиля

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

Такси	540 руб.	
Отель "Море"	72000 руб.	
Автомобиль 1	32600 руб.	
Плацикарт	34400 руб.	8600 руб. $\cdot 4 = 34400$ р.
Итого	139540 руб.	

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Каждый вариант бюджета будет оптимальным, так как он ~~экономит~~ экономит и бюджет, и время поездки

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 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 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:

$$1) \quad 198 \cdot 0,32 + 15 = 78,36 \text{ руб.}$$

$$328,36 - 78,36 = 250 \text{ руб.}$$

$$2) \quad 250 : 2,5 = 100 \text{ душ}$$

$$3) \quad 400 - 18 - 198 - 100 = 184 \text{ души}$$

$$4) \quad 200 \cdot 0,15 = 30 \text{ руб.}$$

$$5) \quad 200 \cdot 0,15 = 30 \text{ руб.} - \text{залоговая стоимость}$$

$$200 \cdot 30 = 6000 \text{ руб.}$$

$$6000 - 330 = 5670 \text{ руб.}$$

Ответы к кейсу:

1. ~~100 душ~~ 250 руб.
2. 100 душ
3. 184 души
4. 30 руб.
5. 5670 руб.