

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.) $3 - 0,5 - 0,5 = 2$ (коп.) - откладывает Михаил каждый день.
- 2) $300 : 2 = 150$ (дней) - сможет вернуть долг соседу.

Ответ: за 150.

- 1) $270 \cdot 3 = 810$ (коп.) - получил Михаил за 9 месяцев
- 2) $270 \cdot (0,5 + 0,5) + 300 = 570$ (коп.) - потратил с учётом возврата долга.
- 3) $810 - 570 = 240$ (коп.) - отложит за 9 месяцев с учётом всех затрат.

Ответ: 240 копеек.

3. Т.к. в день Михаил тратит одну копейку, то за лето (90 дней) он потратит 90 копеек. У него есть накопления в размере 240 копеек (нухитзадачи), которые покрывают все расходы.
 Ответ: да, сможет.

Ответы к задаче:

1. 150 дней.
2. 240 копеек
3. да, сможет

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:

- $200000 \cdot 0,4 \cdot 0,14 = 11200$ (руб.) - предполагаемая доходн. от облигаций.
 - $200000 \cdot 0,3 \cdot 0,15 = 9000$ (руб.) - предпол. доходн. от акций.
 - $200000 \cdot 0,3 \cdot 0,13 = 7800$ (руб.) - предпол. доходн. от индексного фонда.
 - $11200 + 9000 + 7800 = 28000$ (руб.) - предпол. доходн. портфеля инвестиций.
- $200000 \cdot 0,4 \cdot 0,05 = 4000$ (руб.) - риск облигаций.
 - $200000 \cdot 0,3 \cdot 0,18 = 10800$ (руб.) - риск акций.
 - $200000 \cdot 0,3 \cdot 0,1 = 6000$ (руб.) - риск индексного фонда.
 - $4000 + 10800 + 6000 = 20800$ (руб.) - риск портфеля инвестиций.

Ответ к задаче:

- 28000 рублей
- 20800 рублей.

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:

$$1. 12000 \rightarrow 18000 - 6000, 12000 \rightarrow 21000 - 2000 \rightarrow 10500 \text{ (рублей было)}$$

$$2. 10500 + 9000 + 6000 - 24000 = 11500 \text{ (рублей вложил мошенник)}$$

Ответ к задаче:

1. 10500 рублей
2. на первом
3. 11500 рублей
4. Узнав ежемесячные у Семёна суммы, моментом расчёта, какой платёж нужно назначить, чтобы забрать у Семёна все сбережения.
5. 22000 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.

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. $131016,31$ - ежемесячный платёж. (в рублях)

2. $3500000 : 3000000 \approx 1,16 \Rightarrow$ на 16% .

Ответ к задаче:

1. $131016,31$ рублей

2. 16%

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 растёт на 5% в год.

Коммунальные платежи в год составляют 8000 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) $6000000 \cdot 1,05^{10} = 9771211,64$ (руб.) - цена квартиры через 10 лет.
- 2) $8000 \cdot 10 = 80000$ (руб.) - затраты на коммунал. платежи за 10 лет.
- 3) $70000 \cdot 12 \cdot 10 = 8400000$ (руб.) - прибыль от сдачи квартиры в аренду.
- 4) ~~$9771211,64 - 6000000 = 3771211,64$ (руб.) - прибыль от продажи квартиры.~~
- 4) $9771211,64 - 6000000 - 80000 = 3691211,64$ (руб.) - прибыль от продажи квартиры.
- 5) $\frac{8400000 + 3691211,64}{3691211,64} \approx 63$ раза больше доходность при примененной стратегии со сдачей квартиры в аренду.

Ответ к задаче:

≈ 63 раза.

Кейс 1. Отпуск Семеновых

Семья Семеновых (2-е взрослых и 2-е детей) планирует в мае 2024г. 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 – 8600 рублей, купе – 10700 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 пересест 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»	5500 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.

480506

Парк-отель «Гора»	7000 руб. (3-местный)	Скидка 35% от общей суммы при раннем бронировании. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Гостиница «Звезда»	4000 руб. (2-х местный)	Скидка 15% от общей суммы за раннее бронирование. Дополнительное место – 2000 руб. в сутки. Трансфер от вокзала до отеля и обратно стоит 1500 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?

Семье будет выгоднее ехать в плацкартном вагоне ($8600 \cdot 4 = 34400$ руб.)

А до вокзала и дешевле и выгоднее добираться на такси:

Такси: $220 + (35 - 3) \cdot 10 + 20$ (минуты платн. ожидания) = 540 рублей;

общ. транс.: $60 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 680$ рублей.

Таким образом дешевле и удобнее до вокзала добираться на «Искандер Такси», а далее – до Сочи в плацкарте (общие затраты на дорогу – 34940 рублей).

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

«Море»: $(5500 + 1000 + 1000) \cdot 12 - 20\% = 72000$ (рублей)
 «Гора»: $7000 \cdot 2 \cdot 12 - 35\% = 108400$ (рублей) (придётся бронировать два номера, поскольку нет услуги дополнительного места)
 «Звезда»: $(4000 + 2000 + 2000) \cdot 12 + 1500 - 15\% = 82875$ (рублей).

Если смотреть на итоговые цены, то семье стоит выбрать отель «Море», при этом забронировать номер заранее для получения скидки в размере 20%.

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Автомобиль 1: $4400 \cdot 7 + (300:100) \cdot 15 \cdot 40 = 32600$ рублей

Автомобиль 2: $4500 \cdot 7 + (300:100) \cdot 10 \cdot 40 = 32700$ рублей

$32600 < 32700$

Ответ: автомобиль 1 бюджетнее.

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

Вариант	Сумма	Расчет
Магнкарт + «Индекс Такси»	34940 руб.	$220 + (35 - 3) \cdot 10 + 20 + 8600 \cdot 4$
Отель «Море»	72000 руб.	$(5500 + 1000 + 1000) \cdot 12 - 20\%$
Автомобиль 1	32600 руб.	$4400 \cdot 7 + 300:100 \cdot 15 \cdot 40$
Итого:	139540 руб.	$34940 + 72000 + 32600$

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Выбраны самые бюджетные варианты, при этом отвечающие на все запросы членов семьи. 10

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:

480506

"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. $198 \cdot 0,32 + 15 = 78,36 \Rightarrow 328,36 - 78,36 = 250$ (рублей) - отдали за души Собакевичу.
2. $250 : 2,5 = 100$ (душ) - купил у Собакевича.
3. $400 - 198 - 18 - 100 = 84$ (душ) - подарил Манилов не менее 84 д., т.к. в итоге у Чичикова оказалось более 400 душ, из них \geq не менее 84 души достались ему бесплатно.
4. $200 \cdot 0,15 = 30$ (рублей) - залоговая цена крепостного.
5. $300 : 30 \cdot 200 = 2000$ (рублей); $300 : 20 \cdot 200 = 3000$ (рублей) \Rightarrow от 2000 руб до 3000 рублей.

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. 84 души (не менее)
4. 30 рублей
5. от 2000 рублей до 3000 рублей.