

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. $3р = 300к$ дал
 $3к - 0,5к - 0,5к = 2к$ - откладывал
 $300к : 2к = 150$ дней

2. $3 \cdot 270 - 1 \cdot 270 - 300 = 240к$

3. $240 - 1 \cdot 90 = 240 - 90 = 150 \text{ к.}$
 Значит, на лето сбережений хватит

Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240к
3. хватит

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. $200\,000 \cdot 0,4 \cdot 0,14 = 11\,200$ - с облигаций
 $200\,000 \cdot 0,3 \cdot 0,15 = 9\,000$ - с акций
 $200\,000 \cdot 0,3 \cdot 0,13 = 7\,800$ - с иф
 $28\,000$ - всего

2.

Ответ к задаче:

1. 280 000 рублей
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) Пусть x_1 – начальная сумма, x_2 – сумма после первого удвоения и x_3 – после второго удвоения.

$$x_1 \cdot 2 - 12000 = x_2$$

$$x_2 \cdot 2 - 12000 = x_3$$

$$x_3 \cdot 2 - 12000 = 0$$

$$x_3 \cdot 2 = 12000$$

$$x_3 = 12000 : 2$$

$$x_3 = 6000$$

$$x_2 \cdot 2 - 12000 = 6000$$

$$x_2 \cdot 2 = 18000$$

$$x_2 = 9000$$

$$x_1 \cdot 2 - 12000 = 9000$$

$$x_1 \cdot 2 = 12000 + 9000$$

$$x_1 \cdot 2 = 21000$$

$$x_1 = 21000 : 2$$

$$x_1 = 10500$$

Значит, первоначальная сумма – 10500 руб.

$$\text{а) } 10500 + 9000 + 6000 = 25500 \text{ руб.}$$

$$\text{б) } 12000 \cdot 3 - 25500 = 36000 - 25500 = 10500 \text{ руб.}$$

Ответ к задаче:

1. 10 500 рублей

2. 11

3. 25 500 рублей

4. _____

5. 10 500 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.

$$1. \quad 3000000 : 5 = 600000$$

$$600000 : 12 = 50000$$

$$50000 \cdot 100 : 112 \approx 44,642,86$$

$$2. \quad 3500000 : 5 = 700000$$

$$700000 : 12 \approx 58333,33$$

$$58333,33 \cdot 100 : 112 \approx 52083,33$$

$$52083,33 \cdot 100 : 44,642,86 \approx 116,67$$

$$116,67 - 100 = 16,67\%$$

Ответ к задаче:

1. 44,642,86

2. 16,67%

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 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:

Ответ к задаче:

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.

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?

Билет в поезд надо брать плацкарт. До самого вокзала дешевле и удобней будет добраться на такси (если учитывать что в автобусе цена билета на 1 человека - 60 рублей). 20 рублей возьмут за ожидание, а за дорогу будет стоимость $220 + (35 - 30) \cdot 10 = 520$ руб. и в сумме выйдет 540 рублей.

В то время как на общественный транспорт пришлось бы потратить 9
 $60 \cdot 4 \cdot 2 = 480$ р - за проезд в автобусе $50 \cdot 4 = 200$ р - за метро

В сумме - 680 р. И по времени такой путь не оптимальный.
 Билеты на маршрут как будут стоить: $8600 \cdot 4 = 34400$ р.

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

Для семьи оптимальным вариантом будет отель "Море", при условии что они возьмут 2 дополнительных места, а не отдельный номер.

Тогда общая стоимость:

$$5500 + 1000 + 1000 = 7500 \text{ руб. - без скидки}$$

$$7500 \cdot 0,2 = 1500 \text{ руб. - скидка}$$

$$7500 - 1500 = 6000 \text{ руб. - за одни сутки в отеле}$$

В парк-отеле гора указана стоимость только 3-местного номера и без возможности купить дополнительное место. Для семьи из 4 человек вариант ее не подходит. В гостинице "Звезда" за сутки будет: $(4000 + 4000) \cdot 0,85 = 6800$ со скидкой, а трансфер стоит 1500 руб. значит в итоге получим: 8300, что дороже варианта "Море".

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Более бюджетным вариантом будет Автомобиль 1, его общие затраты равны:

$$400 \cdot 7 = 2800 \text{ - аренда}$$

$$300 : 100 \cdot 15 = 450 \text{ - на въезд на дорогу}$$

$$5 \cdot 40 = 1800 \text{ - бензин}$$

$$\text{Итого: } 2800 + 1800 = 32600 \text{ руб.}$$

На Автомобиль 2 уйдет затрат больше: $4500 \cdot 7 = 31500$ - аренда; $300 : 100 \cdot 10 = 3000$ - бензин (кал-во). $30 \cdot 40 = 1200$ - бензин (цена) Итого: $31500 + 1200 = 32700$ руб. Это дороже чем Автомобиль 1.

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

Транспортные расходы	Проживание	Развлечения
34400 руб.	6000 руб.	32600
540 руб.		

Итого: 73540

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для 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. 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 кудожек, 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:

"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) $328.36 - (198 \times 0.32 + 15) = 328.36 - 78.36 = 250$ рублей

2) $250 : 2.5 = 100$ душ

3) $400 - 100 - 198 - 18 = 84$ души

4) $200 : 100 \cdot 15 = 30$ рублей

5) $200 \cdot 400 - 330 = 80000 - 330 = 79670$ рублей

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. 84 души
4. 30 рублей
5. 79670 рублей