

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. $3 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 2$ (коп) в день откладывал Михаил.
 $3 \text{ руб} = 300 \text{ коп}$
 $300 : 2 = 150$ дней надо откладывать Михаилу, чтобы вернуть долг.

2. ~~2 руб~~ весь доход Михаила $270 \cdot 3 = 810 \text{ коп} = 8,1 \text{ руб}$
 $8,1 - 3 = 5,1$ (доход с вычетом долга)
 $5,1 - 2,7 = 2,4$ (доход с вычетом долга и расходов на еду)

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \text{ (коп в день на еду)}$$

5/2046

3. Мы знаем, что накопления Михаила 2,4 руб или 240 копеек
за 90 дней он потратит 90 копеек на еду
 $2,4 - 0,9 = 1,5$ руб (останется у Михаила)

Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 2,4 рубля = 240 копеек
3. Да, Михаил сможет прожить на свои накопления 90 дней

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.

5/7 046

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. доход с акцией с учетом корреляции ~~228000~~ 6860 руб, 2 р.
 доход с облигацией 90219,2 р. доход с индекс.ф 67461 р.
 предполагаемая годовая доходность - 226285,4 рубля риск = 33%
- 2.

Ответ к задаче:

1. доходность 226285,4 руб риск 33%
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?”

517046

“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:

$$1. \quad \begin{aligned} x \cdot 2 - 12000 &= 0 & 2x - 12000 &= 0 \\ 6000 &= x & 2x &= 12000 \\ & & x &= \frac{12000}{2} \\ & & x &= 6000 \end{aligned}$$

2. На шаге №1.

$$3. \quad 6000 \cdot 3 = 18000 \text{ руб}$$

4. Чтобы извлечь выгоду для себя вознаграждение

$$5. \quad 12000 - 6000 = 6000 \text{ руб}$$

$$6000 \cdot 3 = 18000 \text{ руб} \quad 18000 + 36000 = 54000 \text{ руб}$$

$$12000 \cdot 3 = 36000 \text{ руб}$$

$$\del{12000 + 36000 = 48000 \text{ руб}}$$

517046

Ответ к задаче:

1. Изначально у Семёна было 6000 рублей
2. На первом шаге. Эта схема изначально была негесткой.
3. 18000 рублей
4. Чтобы назвать для себя выгодную сумму вознаграждения
5. 54000 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.

$$\frac{3\,000\,000}{60} = 50\,000 \text{ руб.}$$

12 · 5 = 60 месяцев на копл. маме Никиты

517046

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. ~~3000000 + 12% = 3300000 руб~~ ~~12%~~ $12,5 \leq 60$ месяцев
~~12%~~ ~~12%~~ ~~5,5%~~
 $\frac{3000000}{60} = 50000$ руб
 надо увеличить маме Никиты

2. $3000000 + 17,5\% = 3500000$ руб
 $17,5\% - 12\% = 5,5\%$

Ответ к задаче:

1. 50 000 рублей

2. на 5,5 %

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.

517046

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:

$$6000000 + 5\% \times 10 = 6300000 + 5\% \times 10 = 9773367,4 \text{ руб.}$$

$$10 \cdot 12 = 120 \text{ месяцев}$$

$$70000 \cdot 120 = 8400000 \text{ руб}$$

$$\frac{8400000}{9773367,4} = 0,8594785$$

прибыль с продажи квартиры через 10 лет
при условии, что оплата аренды ком. услуг входит в стоимость
каз увелич. прибыль и доходность от сдачи в аренду квартиры по сравнению со стратегией простой продажи.

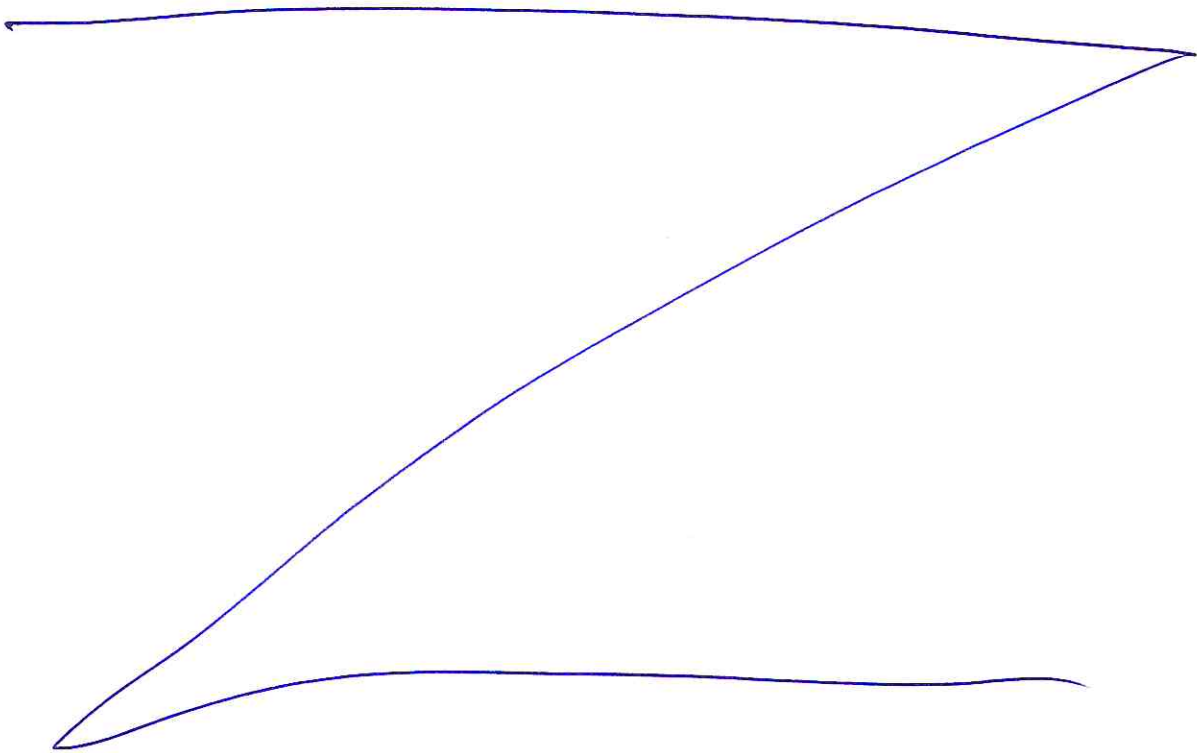
Ответ к задаче:

в 0,8594785 раз

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 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?

ТАКСИ - оштрафие - 20 руб.
 $220 + 300 = 520$ за путь
 $520 + 20 = 540$ руб за всю поездку

автобус
общ. транспорт
 $60 \cdot 4 = 240$ руб
 $50 \cdot 4 = 200$ руб
 $240 + 240 + 200 = 680$ руб
 за всю поездку

удобнее и дешевле будет поехать на такси, а потом пересесть на поезд в ПЛАЗКАРТ, где сумма проезда выйдет $8600 \cdot 4 = 34400$ рублей

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

отель "море": $(5500 + 2000) \cdot 12 = 90000$ (за месяц)
 $90000 - 20\% = 72000$ руб (скидкой)

Гостиница ~~отель~~ "звезда" $(4000 + 2000) \cdot 12 = 72000$ (за месяц)
 $72000 + 1500 = 73500$ (за трансфер)
 $73500 - 15\% = 62475$ руб (со скидкой)

~~Гостиница~~

В отеле Парк "Гора" не предусмотрено

и он 3-местный, и генов семьи четверо.

Лучшим вариантом будет заселение в ресиминчу "Звезда".

НО

при условии, что кто-то из генов семьи стал бы в 1квартале, то мы можем рассмотреть отель Парк "Гора".

$7000 \cdot 12 = 84000$ руб за места

$84000 - 35\% = 54600$ (со скидкой)

тогда лучшим вариантом ~~будет~~ будет отель Парк "Гора".

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

автомоб. 1 45 литров за 7 дней

$45 \cdot 40 = 1800$ руб за бензин

аренда 1400 руб ≤ 30800 руб

$30800 + 1800 = 32600$ руб

за всё

автомоб. 2 30 литров за 7 дней

$30 \cdot 40 = 1200$ руб за бензин

аренда 4500 руб $\cdot 7 = 31500$ руб

$31500 + 1200 = 32700$ руб за всё

~~лучше~~ бюджетнее будет выбрать автомобиль №1

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

Вариант	Затраты	Итог. сумма
Транспорт. расходы.	540 руб	540
Проживание в Сочи	62475 руб	62475
Развлечения	32600	32600
Всё вместе	$540 + 62475 + 32600$	95615

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Потому что выбранные мной варианты самые дешёвые по сравнению с остальными.

Ну это логично же \parallel

Судья \rightarrow

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:

$2,5 \cdot X = X$
 $2,5 \cdot X = 250$
 $X = 100$
 X - сумма за души у Собакевича

всего потратил 328,36
 $328,36 - 63,36 = 265 \text{ руб}$
 $265 - 15 = 250$ (остаток за души у Манилова)

$192 \text{ души у Плюшкина}$
 $100 + 198 + 18 = 316 \text{ души купил Чичиков}$
 $400 - 316 = 84$

$30 \cdot 400 \leq 12000$
 $200 \cdot 400 \leq 80000$
 $12000 + 80000 = 92000 \text{ руб.}$
 $92000 - 330 = 91670$

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. не менее 84 душ
4. 30 рублей
5. ~~92000 руб.~~ 91670 рублей