

i0 530828

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:

$3р = 300 \text{ коп.}$

1. $\frac{300}{(3 - \frac{1}{2} \cdot 2)} - \frac{300}{2} = 150 \text{ (денг)}$

2. $2 \cdot 270 - 300 = 540 - 300 = 240 \text{ (коп.)}$

3. $290 - (90 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2) = 290 - 90 = 150$ $150 > 0 \Rightarrow$ ПРОЖИВЁТ

Ответы к задаче:

- 1. 150 ДНЕЙ
- 2. 290 КОПЕЕК
- 3. ДА

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% ~~80000~~
 Доля акций: примерно 30% 60000
 Доля индексного фонда: примерно 30%. 60000

$$\frac{200000}{100} = 2000 (1\%) - 7\%$$

Рассчитайте:

1. Какова предполагаемая годовая доходность и риск его портфеля инвестиций?

Приведите все промежуточные расчеты. $A = 60000 + (\frac{60000}{100} \cdot 7\%) = 60000 + 4200 = 64200$
 $B = 80000 + (\frac{80000}{100} \cdot 14\%) = 80000 + 11200 = 91200$

Решение:

$$1. \frac{0,2 + (-0,3) + 0,5}{0,2 + (-0,3) + 0,5} = \frac{0,4}{0,4} = 105 \cdot (14\% + 7\% + 7\%) \cdot (0,2 + (-0,3) + 0,5) = 42 \cdot 0,4 = 16,8$$

$$2. (5 + 10 + 10) \cdot (0,2 + (-0,3) + 0,5) = 30 \cdot 0,4 = 12$$

$$\begin{matrix} 64000 \\ + 91200 \\ 64800 \\ \hline 228000 \end{matrix}$$

Доход 28.000, ~~12%~~ $\frac{28000}{200000} = 14\%$

Ответ к задаче:

1. ~~16,8%~~ ~~10x0,4=4%~~ 14%
2. ~~12%~~ ~~12%~~

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:

за комиссию 12000 · 3 = 36000 (руб) + мало · 2 · 2 · 2

Ответ к задаче:

- 1. Мама
- 2. 3
- 3. _____
- 4. чтобы понять, может ли он вытратить хотя-бы одно удвоение и какую комиссию брать
- 5. _____

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. ~~$(x \cdot 12) + \left(\frac{x}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{x}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{x}{100} \cdot 12\right)$~~

~~$\left(\frac{x \cdot 12}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12}{100} \cdot 12\right)$~~

~~$+ \left(\frac{x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12}{100} \cdot 12\right)$~~

$\left(\frac{x \cdot 12}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{(x \cdot 12) + (x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12) \cdot 12}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{(x \cdot 12) + (x \cdot 12) + (x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12) \cdot 12 \cdot 12}{100} \cdot 12\right) +$

$+ \left(\frac{(x \cdot 12) + (x \cdot 12) + (x \cdot 12) + (x \cdot 12) + (x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12) \cdot 12}{100} \cdot 12\right) + \left(\frac{x \cdot 12 + x \cdot 12 + x \cdot 12 + x \cdot 12}{100} \cdot 12\right)$

$\Delta \left(\frac{x \cdot 12 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12}{100} \cdot 12\right) = 3.000.000 \text{ (руб)}$

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:

70000 руб/м - 8000 руб/м = 62000 руб/м - *отличительный доход*

$$\frac{6000000}{100} \cdot 5 = 300000 \text{ (руб)} - \text{ув. стоимости на 1м} + \frac{6000000}{100} = 6300000$$

$$\frac{6300000}{100} \cdot 5 = 63000 \cdot 5 = 315000$$

$$\frac{6675000}{100} \cdot 5 = 66750 \cdot 5 = 330750$$

$$\frac{6945750}{100} \cdot 5 = 69457,5 \cdot 5 = 347287,5$$

$$\frac{7297037,5}{100} \cdot 5 = 72970,375 \cdot 5 = 364851,875$$

$$62000 \cdot 5 \cdot 12 = 3720000$$

$$\frac{17372689}{7657689} \approx 2,27$$

$$5372689 \cdot \left(\frac{6000000}{200} \right) \approx 89,6\%$$

$$\begin{array}{r} 6000000 \\ + 3000000 \\ \hline 6300000 \\ + 6300000 \\ + 3150000 \\ \hline 6675000 \\ + 3307500 \\ \hline 6945750 \\ + 347287,5 \\ \hline 7293037,5 \\ + 364851,875 \\ \hline 7657689,375 - \text{ПРОДАЖА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7657689,375 \\ + 3720000 \\ \hline 11377689,375 - \text{ПРОДАЖА И АРЕНДА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11377689,375 \\ - 17372689 \\ \hline 6000000 \\ 7657689,375 - 6000000 \\ \hline 1657689,375 \end{array}$$

$$5372689 : 1.657.689 = \approx 3,24$$

Ответ к задаче:

Прибыль 40. в 2,27 раз

Доходность 89,6% в 3,29 раз

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.



10 530 828

34,400

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.

$220 + (10 \cdot 20) = 520 \text{ руб.}$

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 $520 + 20 = 540 \text{ (руб.)}$ 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. $60 + 200 + 240 = 500$



Вопрос: какой способ будет оптимальным с точки зрения денег и времени?

← ОБЩ. ТРАНСПОРТ

→ ТАКСИ

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» <i>72000</i>	5 500 руб. (2-х местный)	Скидка 20% от общей суммы при раннем бронировании. $5500 \cdot 0.8 = 4400$ Дополнительное место - 1000 руб. в сутки. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Парк-отель «Гора» <i>709.200</i>	7 000 руб. (3-местный)	Скидка 35% от общей суммы при раннем бронировании. Бесплатный трансфер от вокзала до отеля и обратно.
Гостиница «Звезда» <i>81.600 руб.</i>	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? *ОТЕЛЬ "МОРЕ"*

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 <i>70800</i>	4 500 рублей в сутки <i>72500</i>
Расход бензина	15 литров на 100 километров <i>45л. 7.400р. 32600р. сумма</i>	10 литров на 100 километров <i>30л 1200 32400р. сумма.</i>
Бензин	АИ-95	АИ-95

Вопрос: какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

АВТОМОБИЛЬ 1

Ответ к кейсу:

1. Какой способ поездки на вокзал будет оптимальным с точки зрения денег и времени?

*С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ДЕНЕГ - ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ
С Т. З. ВРЕМЕНИ - ТАКСИ
РАЗНИЦА ОЛЕТО ЧОР, ПОТОМУ РУЧНОЕ ТАКСИ.*

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

ОТЕЛЬ "МОРЕ"

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Автомобиль 1

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

$$\begin{array}{r}
 34400 \\
 + 540 \\
 + 2000 \\
 + 2200 \\
 \hline
 139640
 \end{array}$$

ЗАТРАТЫ	ИХ СТОИМОСТЬ	
ПЕЗА	34.400	
ДО ПОКЛАПА	34.400 540	
ОТЕЛЬ	2000	
АВТО	32.200	

Итого 139.640

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

- 1) ПЕЗА. ПЛАЗКАРТ ДЕШЕВЛЕ И ЕХАТЬ В НЕ М РЕ СЕРКЕ
- 2) ДО ПОКЛАПА. ЗА ЧОП ПЕРЕПЛАТЫ МОЖНО ДАЕХАТЬ БЕЗ ЛИШНИХ ПЕРЕПЛАТОВ Ч БЫСТРЕ
- 3) ОТЕЛЬ "МОНЕ" САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ;
- 4) АВТО. 2 АВТОМОБИЛЬ ВОРОХЕ НА ЧООР., НО ИМЕЕТ БОЛЬШЕ ПОЛЕЗНЫХ ФУНКЦИЙ, И ЕГО РЕЖЕ НУЖНО ЗАПРАВЛЯТЬ.

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 ^{30 р.} 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 выпался 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:

$\frac{200}{100} \cdot 25 = 50 \text{ (р.)}$ - ЗАЛОГОВАЯ ЦЕНА КРЕПОСТНОГО

63 р. 36 к. - у Манилова
 25 р. - у Собакевича
 $250 : 2,5 = 100 \text{ (д.)}$ - у Собакевича

$\begin{array}{r} 400 \\ \times 70 \\ \hline 28.000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2000 \\ - 330 \\ \hline 1670 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2000 \\ - 330 \\ \hline 1670 \end{array}$
--	---	---

$\begin{array}{r} 328 \\ - 63 \\ \hline 265 \end{array}$	$\begin{array}{r} 250 \\ \hline 250 \end{array}$
--	--

Handwritten calculations and notes including:
 198
 198
 18
 216
 400
 276
 124 (д.)
 160
 64 (д.)
 у Манилова
 $330, 36 \text{ (сего.)}$

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. 64 души
4. 30 рублей
5. ~~200 - 1200 рублей~~ 4700 - 11670 рублей