

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. $300 : 2 = 150$ дней
 (чтобы вернуть долг)

2.
$$\begin{array}{r} 270 \\ - 150 \\ \hline 120 \text{ дней} \end{array}$$
 (будет получать после возврата долга)

$120 \times 2 \text{ копейки} = 240 \text{ коп.}$

3.

от 5 руб 45 коп 1 копейку 6 дней \Rightarrow 90 * 1 коп = 90 коп
 дней

$$\begin{array}{r} \cancel{990} \text{ копеек} \\ - 90 \text{ коп} \\ \hline 30 \text{ коп.} \end{array} \quad \begin{array}{r} 240 \text{ коп.} \\ - 90 \text{ коп.} \\ \hline 150 \text{ коп.} \end{array}$$

Ответы к задаче:

1. 150 дней
2. 240 копеек (2 рубля 40 копеек)
3. Да, сможет. У него останется 150 копеек к новому учебному году.

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.

2.

Ответ к задаче:

1. Предполагаемая доходность: 14%
2. ~~Риск: 4,7%~~ Риск: 1,04%

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. Семен вложил n сумму денег \Rightarrow у него было n денег
2. Схема стала невыгодной для Семена после 3 шагов, т.к. он потерял все деньги
3. Мошенник вложил $n \cdot 2$ (после первого удвоения) } Он вложил всего $n \cdot 4$
 $n \cdot 4$ (после 2-го удвоения) } ~~$n \cdot 4 + n \cdot 2 = n \cdot 2$ вложил~~
- 4.
5. Мошенник получил $n \cdot 4 + 12000 \cdot 3 = n \cdot 4 + 36000$ руб.

Ответ к задаче:

1. У Семёна было M сумма денег, но, как утонул Семён, их было чужого
2. Схема перестала быть выгодной для Семёна после 3-его шага т.к. он потерял свои сбережения
3. Мошенник вложил сумму денег, которая была больше, чем вложил Семён в 4 раза, но потом он вернул свои вложения.
4. Ему было важно узнать, сколько денег у Семёна т.к. он должен был знать, насколько сильно смог он рискнуть Семён.
5. В итоге мошенник получил $N \cdot 4 + 36000$ 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. $D = n \left(1 + \frac{n}{100}\right)^{k \cdot t}$
 $3000000 = n (1 + 0,01)^{60}$
 $n \approx$

2.

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:

1) $6000000 \cdot 0,05 = 300000$ (руб.) в год при увеличении стоимости недвиж.
 2) при условии, если аренда не вырастет в цене и коммунальные услуги включены в

$(70000 - 8000) \cdot 12 = 740000$ (руб.) - в год при сдаче жилья в аренду стоимость аренды

3) $\frac{740000}{300000} = 2,44$ раза

4) $740000 + 300000 = 1040000$ (руб.) ~~доходность при~~ ^{прибыль в год при} увеличении стоимости недвиж. + дохода за аренду

5) $\frac{1040000}{300000} = \frac{348}{100} = 3,48$ (раз)

⇓
 отношение доходности ^{от} аренды
 к доходности при обычной продаже

⇓
 прибыль в год больше в 3,48 раз

Ответ к задаче:

Прибыль увеличилась в 3,48 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.

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?

Самый оптимальный способ поездки - такси

Такси - 540 руб

Общ. трансп. - 730 руб.

- не нужно ждать автобуса, метро, таскать чемоданы по несколько раз

- Нужно ждать транспорт.
- Нужно таскать чемоданы несколько раз

А так же выбрать Платеж

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

"Море"
6000 за всю семью
+ Бесплатный трансфер
Выгодно, если доп. место в "Море" стоит больше чем 1450 руб.

"Гора"
4550 за 3 человека
+ П за ещё место
+ Беспл. трансфер

Выгодно, если доп. место стоит меньше, чем 1450 руб

"Звезда"
(0,85 * 8000) + 3000 трансфер
не выгодно

Т.к. в "Горе" не указаны цены за доп. место будет считаться, что самый выгодный вариант - "Море"

3. Какой вариант автомобиля будет более бюджетным?

Более бюджетный - автомобиль №1

1) 4100 за сутки
7 дней
300 км = 45 л
Итого: 32600 руб

2) 4500 за сутки
7 дней
300 км = 30 л
Итого: 32700 руб

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

Статья расхода	выбранный вариант	стоимость
Транспортировка до вокзала	Такси	540 руб туда + 540 руб обратно
Билет на поезд	Плацкарт	34000 руб туда + 34000 руб обратно
Отель	"Море"	6000 руб
Развлечение	Автомобиль №1	32600 руб
Итого:		107680 руб

Обоснуйте, почему ваш вариант бюджета будет оптимальным для семьи.

Этот вариант самый оптимальный т.к. самый дешевый и экономит больше времени.

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 кудожек, 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:

$$328,36 - ((198 \cdot 32) - 15) = 250 \text{ руб}$$

$\begin{array}{r} 63,36 \\ \hline 78,36 \end{array}$

$$5. \quad 400 \cdot 200 - \left(20 \cdot \frac{400}{8000} \right) = 72000 \text{ руб}$$

$$400 \cdot 200 - \left(30 \cdot \frac{400}{12000} \right) = 68000 \text{ руб}$$

Ответы к кейсу:

1. 250 рублей
2. 100 душ
3. 100 душ
4. 30 рублей
5. от 68000 рублей до 72000 рублей