

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 1

Задача 1. Финансовая цель

Личное финансовое планирование. Финансовые риски. Основы финансовой математики

Представьте себя через 10 лет. Вы сдали все экзамены в школе, поступили в классный ВУЗ, отучились там, нашли работу. Время реализовать свою мечту и отправиться в большое путешествие с друзьями.

Стоимость данной цели 3 млн рублей в текущих ценах. Средняя инфляция 5% годовых. Ваши накопления равны 110 000 рублей.

Вам доступны следующие финансовые инструменты:

	Минимальная сумма	Процент за год	Пополнение / продление
Депозит на год	10 000 рублей	8%	нет/нет
Депозит на 5 лет	100 000 рублей	7%	да/да
Депозит на 10 лет	1 000 000 рублей	5%	нет/нет

Сделайте расчеты и выберите финансовый инструмент, который позволит вам гарантированно достичь цели.

1. Рассчитайте будущую стоимость цели через 10 лет с учетом инфляции (округлите ответ до целого).
2. Подберите финансовый инструмент для накоплений с минимальными рисками. Напишите вариант и процентную ставку.

3. Сделайте расчет, удастся ли вам накопить нужную сумму (будущую стоимость цели) с учетом ежегодного пополнения депозита на 200 000 рублей и процентной ставки инструмента, который вы выбрали.

Приведите все промежуточные расчеты и ход ваших мыслей.

Решение:

1. $A_n = 3000000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^{10} = 3000000 (1,05)^{10}$
 $= 3000000 \cdot 1,71 = 5\,130\,000$ (рублей) - это и будет стоимость цели через 10 лет.
2. Для этих целей подойдет депозит на 5 лет с минимальной ставкой 100 000 рублей и 7%-ым годовым, так как его можно пополнить и кредитовать, и проценты
3. _____

по депозиту (7%) больше
 чем через инструмент (5%)
 Остаток финансов инструмента

Ответ к задаче:

1. 5 130 000 рублей
2. Вариант 2 процентная ставка 7% (депозит на 5 лет с минимальной суммой 100 000 рублей)
3. _____

Задача 2. Финансовые реформы 1748 г.

история финансов, правовое регулирование

Императрица Елизавета Петровна выпустила указ, приказывающий изымать из обращения серебряные монеты и обменивать их на медные монеты. В то время серебряный рубль был равен 25,85 грамма серебра.

Единственными типами медных монет, чеканившихся в тот год, были "денги" (½ копейки) и "полушки" (¼ копейки). Вес "денги" - 8,19 грамма, а "полушки" - 4,1 грамма.

Все государственные расходы также проводились с помощью медных монет, а золотые и серебряные монеты оставались в казне.

Также в 1748 году Михаил Ломоносов написал оду в честь годовщины по восшествию императрицы Елизаветы Петровны на престол и был награжден двумя тысячами рублей в медной монете.

Вознаграждение весило более 2 тонн, и его пришлось везти на нескольких подводах.

Рассчитайте:

1. Сколько медных монет нужно напечатать на монетном дворе для выплаты Михаилу Ломоносову, если награду выдали денгой ($\frac{1}{2}$ копейки)?
2. Сколько медных монет нужно напечатать на монетном дворе для выплаты Михаилу Ломоносову, если награду выдали полушками ($\frac{1}{4}$ копейки)?
3. Во сколько раз медная награда была тяжелее серебряной?

Решение:

$$1. \begin{array}{l} 2000 \text{ рублей} = 200\,000 \text{ копеек} \quad \text{денга} - \frac{1}{2} \text{ копейки} \\ \text{Значит } 200\,000 \text{ копеек} = 200\,000 : \frac{1}{2} \text{ денг} = \\ = 400\,000 \text{ денг (медных монет)} \end{array}$$

$$2. \begin{array}{l} 2000 \text{ рублей} = 200\,000 \text{ копеек} \quad \text{полушка} - \frac{1}{4} \text{ копейки} \\ \text{Значит } 200\,000 \text{ копеек} = 200\,000 : \frac{1}{4} \text{ полушек} = \\ = 800\,000 \text{ полушек (медных монет)} \end{array}$$

$$3. \begin{array}{l} \text{Рассчитаем вес медной награды:} \\ 800\,000 \text{ полушек} \cdot 7,1 \text{ грамм} = 3\,280\,000 \text{ грамм меди} \\ \text{Если бы ему выдали } 2000 \text{ рублей серебряными монетами,} \\ \text{то награда бы весила: } 2000 \cdot 25,85 = 51\,700 \text{ грамм серебра.} \\ 3\,280\,000 \text{ грамм} : 51\,700 \text{ грамм} = 63,44 \text{ раза (примерно, округлено} \\ \text{до сотых)} \end{array}$$

Ответ к задаче:

1. 400 000 медных монет (денг) нужно напечатать на монетном дворе.
2. 800 000 медных монет (полушек) нужно напечатать на монетном дворе.
3. \approx в 63,44 раза медная награда была бы тяжелее серебряной.

Задача 3. Покупки Васильевых и НДС

налоги

Семья Васильевых каждую субботу покупает продукты в супермаркете на неделю. По чеку они заплатили 5480 рублей (с учетом НДС - налога на добавленную стоимость).

При этом общая сумма НДС (налога на добавленную стоимость) составила 680 рублей.

Также из чека видно, что часть товаров облагалась налогом на добавленную стоимость по ставке 10%, а еще часть - по ставке 20%.

Рассчитайте:

1. Стоимость товаров, которые облагаются НДС по ставке 10%
2. Стоимость товаров, которые облагаются НДС по ставке 20%.

Решение: Цена товаров без НДС = $5480 - 680 = 4800$ рублей. Пусть x - цена товаров, которые облагаются 10% - ом НДС, y - цена товаров, которые облагаются 20% - ом НДС. Значит: $x + y = 4800$.

Теперь составим систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 4800 & (\text{без учета НДС цена товаров}) \\ 1,1x + 1,2y = 5480 & (\text{с учетом НДС цена товаров}) \end{cases}$$

Решим систему, найдем x и y .

$$\begin{cases} x + y = 4800 \\ 1,1x + 1,2y = 5480 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4800 - y \\ 1,1(4800 - y) + 1,2y = 5480 \end{cases}$$

$$1,1(4800 - y) + 1,2y = 5480$$

$$5280 - 1,1y + 1,2y = 5480$$

$$5280 + 0,1y = 5480$$

$$0,1y = 5480 - 5280$$

$$0,1y = 200$$

$$y = 200 : 0,1$$

$y = 2000$ (рублей) - цена товаров, которые облагаются НДС по ставке 20%.

$$x = 4800 - y$$

$$x = 4800 - 2000$$

$x = 2800$ (рублей) - цена товаров, которые облагаются НДС по ставке 10%.

Ответ к задаче:

1. 2800 рублей
2. 2000 рублей

Задача 4. 10-летняя доходность портфеля Виктора

финансовая математика, инвестиции, налоги

В 2014 году родители Виктора вложили деньги 200 000 рублей в портфель из двух акций: половину - в акции промышленной компании и половину - в акции банка.

Акции промышленной компании росли на 10 процентов каждый год, а акции банка росли на 20 процентов ежегодно. Дивидендов не было.

Виктор получил этот портфель в наследство в 2024 году и решил продать ценные бумаги.

Рассчитайте:

1. Доход от инвестирования (разницу между общей стоимостью портфеля в 2024 году и суммой, которую родители вложили в 2014 году).
2. Известно, что Виктор должен заплатить НДФЛ 13% при продаже ценных бумаг. Как налог повлияет на доход от инвестирования?
3. Общую процентную доходность портфеля из 2 акций за 10 лет владения.
4. Среднегодовую доходность портфеля Виктора в процентах.

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

1. 200 000 рублей → 100 000 в акции пром. компании
2014 2024 - 2014 = 10 лет. Рассчитаем стоимость
портфеля акций пром. компании в 2024 году:
 $A_n = 100\,000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^{10} = 100\,000 \cdot 1,1^{10} = 100\,000 \cdot 2,59 =$
= 259 000 рублей. Теперь рассчитаем стоимость ^{портфеля} акций банка
2. 878 000 - 13% = 763 860 рублей от налога
763 860 - 200 000 = 563 860 - доходность акций
наше будущее КДПД

через 10 лет (в 2024 году): $A_n = 100\,000 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^{10} = 100\,000 \cdot 1,2^{10} = 100\,000 \cdot 6,19 = 619\,000$ рублей. Стоимость портфеля = 619 000 + 259 000 = 878 000 рублей.
 878 000 - 200 000 = 678 000 → доход

$$\frac{563860}{678000} \cdot 100\% = 83,16\% \quad 100\% - 83,16\% = 16,84\%$$

3. Для это проведем расчет: $\frac{678000}{200000} \cdot 100\% = 339\%$ - это будет общая процентная доходность
4. 339% - доходность за весь срок (10 лет вклада) чтобы найти среднегодовую доходность разделим это на 10: $339\% : 10 = 33,9\%$

Ответы к задаче:

1. 678 000 рублей
2. Доход от инвестирования сократится на 16,84%.
3. 339% от вложенных денег.
4. 33,9%

Задача 5. Инвестиции Сергея

инвестиции, облигации, финансовая математика

Сергей накопил 100 000 рублей. Он хочет начать инвестировать, но только начал изучать основы инвестиций и боится покупать акции. Финансовый консультант предложил ему использовать консервативные стратегии:

1. Купить 100 облигаций ОФЗ. Цена одной облигации - 950 рублей. Облигации будут погашены через 2 года по номиналу 1000 рублей за единицу. Ежегодная купонная ставка - 10% от номинала. Купоны зачисляются на текущий счет. Комиссия брокера - 5% от суммы инвестиций, но не менее 5000 рублей.

2. Положить все деньги на депозит с процентной ставкой 16% годовых на 2 года (начисление процентов ежегодно, с капитализацией). За открытие депозита комиссия не взимается.

Рассчитайте:

1. Какой доход Сергей получит, если применит первую стратегию - инвестирование в облигации?
2. Какой доход по депозиту получит Сергей через 2 года, если применит вторую стратегию?
3. Какой вариант инвестирования принесет инвестору максимальный доход (в рублях)?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

1. 100 облигаций / цена одной 950 / года 10% это будет ^{получится} _{сумма}

На покупку облигаций он потратит: $950 \cdot 100 = 95000$ рублей (т.е. 5000 рублей у него останется)

$$A_n = 95000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = 95000 \cdot 1,1^2 = 114950 \text{ рублей}$$

Чистый доход $\rightarrow 14950$ ($114950 - 100000 = 14950$)

$$100 \cdot 1000 = 100000 \text{ руб}$$

2. 100 000 рублей 16% годовых 2 года

$$A_n = 100000 \left(1 + \frac{16}{100}\right)^2 = 100000 \cdot 1,16^2 =$$

$$= 100000 \cdot 1,3456 = 134560 \text{ рублей}$$

Чистый доход $\rightarrow 134560 - 100000 = 34560$ рублей

3. Вариант 2 и доход будет 34560 рублей

$$34560 > 14950$$

Ответы к задаче:

1. 14 950 рублей

2. 34 560 рублей

3. Вариант 2, максимальный доход - 34 560 рублей.

Кейс 1. Переезд семьи с двумя детьми

Иванов Андрей Сергеевич работает офис-менеджером в филиале московской компании в Ярославле.

Его ежемесячный доход составляет 75 000 рублей (до вычета НДФЛ). В семье двое детей, родившихся в 2022 и 2016 годах. Жена, Елена Алексеевна, находится в декретном отпуске по уходу за ребенком до 3-х лет, но она

занимается надомным трудом, получая средний доход в размере 25 000 рублей в месяц (до вычета НДФЛ). Семья снимает двухкомнатную квартиру в центре города Ярославля за 30 000 рублей в месяц.

Средний расход на питание, проезд, коммунальные услуги и прочие расходы составляет 40 000 рублей в месяц.

В октябре 2021 года Иванову предложили повышение по работе в головной офис в Москве с удвоением заработной платы. При этом доход жены может увеличиться до 35 000 рублей в месяц. Стоимость съемной квартиры в Москве составит 55 000 рублей. Ожидается, что средние расходы на питание, проезд, коммунальные услуги и прочие расходы возрастут до 65 000 рублей в месяц.

Дополнительные условия:

1. Компания предлагает оплату съемного жилья в течение 6 месяцев с условием работы в компании не менее 2-х лет.
2. Ребенок может ходить в Москве частный детский сад стоимостью 30 000 рублей в месяц, второй ребенок будет ходить в муниципальную школу бесплатно.

Вопросы для решения кейса:

1. Каковы будут общие ежемесячные доходы семьи Ивановых после переезда в Москву?
2. Сможет ли семья Ивановых определить своего ребенка в столичный частный детский сад стоимостью 30 000 рублей в месяц, учитывая увеличение расходов и изменение доходов?
3. Какие финансовые и личные решения должна принять семья Ивановых, учитывая переезд в Москву, повышение дохода и стоимость детского сада?
4. Рассмотрите возможность оплаты съемного жилья компанией в течение 6-ти месяцев. Как это повлияет на финансовое положение семьи Ивановых?
5. Рассмотрите возможность получения семейной ипотеки (первоначальный взнос 20% и ставка 6%) для покупки своего собственного жилья в Москве или Подмосковье за первые два года после переезда (24 месяца). Какие условия и возможности они имеют?

ОТВЕТЫ К кейсу:

- Зарплата Иванова увеличится и составит: 75 000. 2 = 150 000 рублей (90 процента НДФЛ)
 (вместем НДФЛ = 150 000 - 13% = 130 500
 Доход меня с вместем НДФЛ = 35 000 - 13% = 30 450
 Общий доход = 130 500 + 30 450 = 160 950 рублей
- Общий доход - 160 950 рублей. Рассчитаем расходы семьи: 55 000 + 65 000 = 120 000 рублей (даже если они будут сами платить квартиру)
 120 000 + 30 000 = 150 000 рублей (если ребенок пойдет в частный детский сад, это расходы)
 150 000 < 160 950 => семья сможет отправить ребенка в частный детский сад!
- с учетом всех расходов, их доход, который они могут потратить на развлечения, путешествия и т.д. составит: 160 950 - 150 000 = 10 950 рублей. И это не так много, поэтому им придется ограничивать себя в развлечениях, путешествиях и т.д.
- Также им следует подумать экспендировать, если они хотят больше потратить денег на себя.
- Когда в течение первых 6 месяцев их расходы составят: 65 000 + 30 000 = 95 000 рублей. Этого у них останется: 160 950 - 95 000 = 65 950 рублей, которые они могут потратить на свои увлечения, на развлечения и т.д.

вместем! 160 950 рублей
наше время НДФЛ 90%

вместем! 90, эконом

вместем! их финансовое положение намного лучше, они могут потратить больше денег на себя.

Кейс 2. Финансовая грамотность русских предпринимателей-меценатов 19-20 веков

Русские предприниматели и купцы славятся своими знаниями в области искусства и культуры, а также своим вкладом в социальные и благотворительные проекты.

"А то еще российский мужичок, вырвавшись из деревни смолоду, начинает сколачивать свое благополучие будущего купца или промышленника в самой Москве. Он торгует сбитнем на хитровом рынке, продает пирожки... Мерзнет, голодает, но всегда весел, не ропщет и надеется на будущее... А там, глядь, у него уже и лавочка или заводик. А потом, поди, он уже 1-й гильдии купец. Подождите - его старший сынок первый покупает Гогенов, первый покупает Пикассо, первый везет в Москву Матисса. А мы, просвещенные... и гнусаво-критически говорим: «самодур»... А самодуры тем временем потихоньку накопили чудесные сокровища искусства, создали галереи, музеи, первоклассные театры, настроили больницы и приюты на всю Москву" (Мемуары Ф. И. Шаляпина).

Гаврила Гаврилович Солодовников был купцом и российским меценатом. Именно он стал автором самого крупного в истории России пожертвования. Его состояние составляло около 22 миллионов рублей. Благодаря меценату в городе появилась Клиника кожных и венерических болезней, оснащенная всем необходимым. Сегодня в ее помещении располагается Московская медицинская академия имени И. М. Сеченова.

По завещанию купца его наследникам осталось около полумиллиона рублей, оставшиеся же 20 147 700 рублей были пущены на благие дела. Треть капитала пошла на обустройство земских женских училищ в ряде губерний, другая треть — на создание профессиональных школ и приюта для бездомных детей в Серпуховском уезде, а оставшаяся часть — на строительство домов с дешевыми квартирами для бедных и одиноких людей. Благодаря завещанию мецената в 1909 году на 2-й Мещанской улице появился первый дом «Свободный гражданин» с 1152 квартирами для одиноких людей. Там же был построен дом «Красный ромб» с 183 квартирами для семей.

Вопросы к кейсу:

1. Какой процент от общего состояния Солодовникова был оставлен на благие дела?
2. Какая доля наследства была использована на обустройство земских женских училищ?

- Какая сумма была выделена на создание профессиональных школ и приюта для бездомных детей в Серпуховском уезде?
- Если принять равными затраты на строительство 1 квартиры, то сколько инвестиций было вложено в строительство одной квартиры в этих двух домах?
- Какие уроки по финансовой грамотности можно извлечь из деятельности и финансовых решений русских меценатов и филантропов?

Решение к кейсу:

- Его капитал - 22 000 000 рублей, из них 20 147 700 рублей пошли на создание дома.

$$\frac{20\,147\,700}{22\,000\,000} \cdot 100\% = 91,58\% \quad \text{Ответ: } 91,58\%$$

- $\frac{1}{3}$ от 20 147 700 $20\,147\,700 : 3 = 6\,715\,900$ рублей
 $\frac{6\,715\,900}{22\,000\,000} \cdot 100\% = 30,5268\% \approx 30,53\%$

Ответ: 30,53% от общего капитала или $\frac{1}{3}$ от денег, затраченных на строительство.

- $\frac{1}{3}$ от 20 147 700 = 6 715 900 рублей
 ~~$6\,715\,900 \cdot 2 = 13\,431\,800$. По условию оставшаяся часть пошла на~~

Ответ: 6 715 900 рублей.

- На строительство домов было потрачено:

$$20\,147\,700 - (20\,147\,700 : 3 \cdot 2) = 20\,147\,700 - 13\,431\,800 = 6\,715\,900 \text{ рублей}$$

построено квартир: $1152 + 183 = 1335$ квартир

$$6\,715\,900 : 1335 = 5030,6 \text{ рублей} \approx 5031 \text{ рублей на 1 квартиру.}$$

- Курно было предпринято, стремиться к качественно поставленным целям, и тогда всё получится. Ведь даже известные меценаты. Сначала работали на рынке, торговали порохом (как меценат из запада). Но затем они потратили себе огромное состояние и преобразились в богатых делами.

Ответ:
5031 рубль