

522495

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.

522 495

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. $индекс = (1 + \text{ставка})^n = (1 + 0,05)^{10} = 1,6288$
 $FV = PV \cdot \text{будущая цена} = \text{текущая цена} \cdot \text{индекс} = 3000000 \cdot 1,6288 =$
 $= 4886400 \text{ руб.}$

2. депозит на 10 лет не подходит, т.к. минимальная сумма + комиссия, депозит на 5 лет никак не подходит, только пополнение, а депозит на 1 год будет нам выгоднее всего и можно ежемесячно пополнять

3. $(110000 + 108 + 200) \cdot 1,08 + 200 \cdot 1,08 + 200 \dots \cdot 1,08 + 200 \cdot 1,08 -$
- 4 таким образом 10 раз

Решение:
депозит на 1 год, ставка 8%

Ответ к задаче:

1. 4886400 рублей.
2. депозит на 1 год со ставкой 8%.

3. ~~оптимально~~ оптимально 2934793 рубль, учитывая инфляцию, будущая стоимость 4886400 рублей, а значит мы не сможем накопить нужную сумму. Если бы в конце года добавили 200000 рублей, то ему бы хватило, а так эти средства на оплату обзвонки и-за инфляции.

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" (1/2 копейки) и "полушки" (1/4 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.

522495

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. $\frac{1 \text{ рубль} = 100 \text{ копеек}}{1 \text{ денга} = 1 \text{ копейка} = 2 \text{ денги}} \Rightarrow$
 $\Rightarrow 1 \text{ рубль} = 200 \text{ денг} \Rightarrow 2000 \text{ рублей} = 400\,000 \text{ денг}$

2. $\frac{1 \text{ рубль} = 100 \text{ копеек}, 1 \text{ копейка} = 4 \text{ полушки}}{\Rightarrow 1 \text{ рубль} = 400 \text{ полушек}} \Rightarrow 2000 \text{ рублей} = 800\,000 \text{ полушек}$

3. Эта награда в рублях весила $2000 \cdot 25,85 = 51\,700,2$
Награда в медных монетах весила $400\,000 \cdot 8,19 = 3\,276\,000,2$
Награда в полушках весила $800\,000 \cdot 4,1 = 3\,280\,000$
награда в денгах весила в $\frac{3\,276\,000}{51\,700} = 63,36$ раз больше

Ответ к задаче: награда в полушках весила в 63,4 раз больше

1. $400\,000$ монета

2. $800\,000$ монета

3. В среднем медная награда весила в $(63,4)$ раз больше,

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:

$$1) \quad 5480 - 680 = 4800 \text{ руб} - \text{стоимость продуктов}$$

$$2) \quad \text{пусть } x - \text{ сумма товаров по ставке } 10\%, y - \text{ сумма товаров по ставке } 20\% \text{ тогда}$$

$$\begin{cases} 0,1x + 0,2y = 680 \\ x + y = 4800 \end{cases} \cdot 5$$

$$\begin{cases} 0,5x + y = 3400 \\ x + y = 4800 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,5x = 1400 \\ x + y = 4800 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2800 \\ y = 2000 \end{cases}$$

Значит продукты по ставке НДС 10% было куплено на 2800 руб, а по ставке 20% было куплено на 2000 рублей.

Ответ к задаче:

1. 2800 рублей по ставке НДС в 10%
2. 2000 рублей по ставке НДС в 10%

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: (отмечаются только значения, которые используются в расчетах, значения полученных ответов не)

1. Если проценты были сложными, то стоимость акций промышленной компании равна $100000 + (10 \cdot 10)\% = 200000$, а стоимость акций банка равна $100000 + (10 \cdot 20)\% = 300000$ руб. Разница между стоимостью портфеля в 2024 году и суммой, которую родители вложили в 2014 году, равна 200000 руб. Если проценты были простыми, то стоимость акций промышленной компании равна $100000 + 10 \cdot 10\% = 250000$ руб. Стоимость акций банка равна $100000 + 10 \cdot 20\% = 300000$ руб. Разница между стоимостью портфеля в 2024 году и суммой, которую родители вложили в 2014 году, равна 250000 руб.

- 2) Разница между стоимостью портфеля в 2024 году и суммой, которую родители вложили в 2014 году, равна 200000 руб. Если проценты были простыми, то стоимость портфеля в 2024 году равна 250000 руб. Если проценты были сложными, то стоимость портфеля в 2024 году равна 300000 руб. Разница между стоимостью портфеля в 2024 году и суммой, которую родители вложили в 2014 году, равна 200000 руб. Если проценты были простыми, то налог равен $250000 \cdot 13\% = 32500$ руб. Если проценты были сложными, то налог равен $300000 \cdot 13\% = 39000$ руб. Разница между налогом при простом и сложном начислении процентов равна $39000 - 32500 = 6500$ руб.

522495

Пл.к. акции боинг куплены на 7019200 руб, для получения от у Виктора Савельева и

- на сумму с акций для покупки 3000000 руб, на НБ ФА Виктора Савельева
- для покупки акций ~~3000000 руб~~ $\frac{235000}{200000} \cdot 100\% = 117,5\%$ годовая доходность

для покупки облигаций ~~3000000 руб~~ $\frac{282160}{200000} \cdot 100\% = 141,08\%$

доходность по акции равна $\frac{300000}{200000} \cdot 100\% = 150\%$
 - за деньги для покупки акций ~~средняя доходность по облигациям~~ $117,5\%$ $\frac{1}{2}$ $105,75\%$

для покупки облигаций ~~средняя доходность по облигациям~~ $141,08\%$ $\frac{1}{2}$ $105,71\%$

средняя доходность в год равна 150%

$\frac{70}{70} = 75\%$ в год

Ответы к задаче:

- 3000000 руб. (с процентами) и 235000 руб. ~~для покупки облигаций~~
 - средняя доходность по облигациям $105,75\%$ и $105,71\%$ ~~для покупки облигаций~~
 - доходность по акции 150% и $141,08\%$ ~~для покупки облигаций~~
 - $117,5\%$ ~~для покупки облигаций~~ и $141,08\%$ ~~для покупки облигаций~~
- 3) годовая доходность 150% 4) средняя доходность в год равна 15%

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:

- Купит 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.
- 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:

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

522495

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

- с проката акций он получит $(1000 - 950) \cdot 100 = 5000$ руб. (налоги учтены)

за два года он получит чистой выгоды в размере $100 \cdot 1000 \cdot 0,12 = 20000$ рублей

Также он заплатит брокеру $950 \cdot 100 \cdot 0,05 = 4750$ рублей, но т.к. минимальная плата 5000 руб, то брокер получит 5000 руб.

общий доход составит $20000 + 5000 - 5000 = 20000$ руб. (если бы он купил акции за год будет 25000 руб, а вышло 20000 руб)
- за первый год

Средней получит прибыль $100000 \cdot (1,16)^2 = 134560$ руб.

прибыль будет $134560 - 100000 = 34560$ руб.
- второй вариант принесла больше прибыли

(на $34560 - 20000 = 14560$ рублей больше)

Ответы к задаче:

- 20000 рублей (доход 25000 руб, прибыль 20000 руб)
- 34560 руб. (доход 134560 руб, прибыль 34560 руб)
- второй вариант принесла на 14560 руб больше

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

522495

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:

1. доходы:
 2/н Иванова - 75000 руб
 2/н Мелко - 35000 руб
 Итого: 185000 руб

расходы:
 квартира - 55000 руб
 услуги по оплате - 66000 руб
 Итого: 121000 руб
 144050 руб

Общая сумма составлен 185000 руб
 (сумма ИРФЛ)

остаток: 40950 руб

2. доходы или составлен 185000 руб
 расходы составлен 144050 руб.
 у них остаток 40950 руб, а также их платят на оплату делами суда

3. ~~Платеж~~ в первую очередь Иванова оплатил всего 10950 руб, на это обязательство Иванова сумма, а также сама Иванова имеет возможность получить или уменьшить расходы, например, можно оплатить делами делами в качестве /облигации или получить по выданным. Также, Иванова может сделать уплату о налогах, в частности, это касается налога от государства

4. Если компания будет оплачивать квартиру, но расходы Иванова составили на 55000 рублей, тогда в первую очередь всего 65000 рублей, это уже довольно приличная сумма. Если компания будет оплачивать квартиру только 6 месяцев, но Иванова сможет избежать уплаты в акциях, чтобы избежать своей доли

5. За первые 6 месяцев они смогут накопить 790000 руб. (хотя, если они не будут работать эти деньги не будут работать). За следующие 1,5 года они накопят 198000 руб. всего за два года они смогут накопить 588000 рублей. (когда будет выплачена ипотека, то после Иванова компания)

~~Еще в качестве примера на остаток будет составлять около 17 тысяч руб. но максимум за 2 года они смогут накопить всего 588000 руб, это не хватит на квартиру. Если же компания будет платить ипотеку (всего, если компания будет платить ипотеку на 2 года), то следующие 1,5 года они смогут накопить около 198000 руб, это составит всего 786000 руб, когда они смогут накопить сумму на 2000000 руб в первую очередь Иванова может заплатить эти 588000 руб на первый взнос, тогда еще им нужно будет составить 294000 руб, если будет эту ипотеку на 25 лет, но если сделать ипотеку составив 1038000 руб. Ответ: за 2 года они смогут накопить всего 786000 руб, а на ипотеку 2940000 руб.~~

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?

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

Решение к кейсу:

1. $\frac{20147700}{22000000} \cdot 100\% = 91,5\%$, было выделено на личные дела

2. $\frac{20147700}{3} = 6715900$, было выделено на строительство школы

$\frac{6715900}{22000000} = 30,52\%$, было выделено на школу

3. на создание школ и приюта было выделено столько же, сколько на строительство, т.е. 30,52%.

4. 6715900 руб. осталось на строительство,
если квартир было 1152 + 163 = 1315 кв.,
на одну квартиру было выделено 5030 руб.

5. Можно понять, что если не попоминать и не тратить на Божью и Божью прибыль, то попоминать можно ~~запасом~~ заработанное большое состояние. Главное не верить обещаниям Божьей прибыли и обдумывать каждый свой шаг.