

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.

457008

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:

- $$\frac{3000000 \cdot 0,05 \cdot (10 \cdot 365) \cdot 365}{100} = 5225400 = 15000 \text{ руб.} - \text{интерес за 10 лет}$$
- $$3000000 + 15000 = 3015000 \text{ руб.} - \text{стоимость покупки 1/3 10 лет}$$
- Стоимость депозита на 10 лет, т.к. его процент равен средней инфляции, через 10 лет она будет равно необходимой сумме.
- Удастся, так как на данный депозит сумма без инфляции (которая невозможна) сумма уже будет равна необходимой

Ответ к задаче:

- 3015000 руб.
- Депозит на 10 лет, ставка 5%
- Удастся

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.

457008

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

Решение:

1. $2000 \text{ руб.} = 200000 \text{ коп.} = 400000 \text{ денг.}$

2. $200000 \text{ коп.} = 4 \cdot 200000 \text{ пол.} = 800000 \text{ полушек}$

3. $400000 \text{ денг.} \cdot 8,192 = 32760002 = 3276 \text{ кг - вес награды в денгах}$

$800000 \text{ пол.} \cdot 4,1 = 32800002 = 3280 \text{ кг}$

$2000 \cdot 25,85 = 517002 = 51,7 \text{ кг - вес награды в рублях}$

т.е. средний

вес медной награды $\frac{3276+3280}{2} = 3278 \text{ кг.}$

$3278 : 51,7 = 63,4025 \text{ раз} \approx 63,5 \text{ раз}$

Ответ к задаче:

1. 400000 монет

2. 800000 монет.

3. $\text{в } 63,5 \text{ раз}$

457008

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:

Пусть стоимость товаров, которые облагаются НДС по ставке 10% - x руб., по ставке 20% - y руб. Зная, что общая стоимость товаров 5480 руб., запишем первое ур-е системы: $x + y = 5480$ руб.
 $0,1x$ руб. - сумма НДС за товары, облагающиеся по ставке 10%
 $0,2y$ руб. - сумма за товары, облагающиеся по ставке 20%
Зная что общая сумма НДС 680 руб., запишем второе ур-е системы: $0,1x + 0,2y = 680$

$$\begin{cases} x + y = 5480 \\ 0,1x + 0,2y = 680 \end{cases} \quad y = 5480 - x. \text{ Подставим это значение во второе ур-е:}$$

$$0,1x + 0,2(5480 - x) = 680$$

$$0,1x + 1096 - 0,2x = 680$$

$$0,1x - 0,2x = 680 - 1096$$

$$-0,1x = -416$$

$$0,1x = 416$$

$$x = 4160 \text{ Тогда } y = 5480 - 4160 = 1320 \text{ руб.}$$

4160 руб. - стоимость товаров, облагающихся НДС=10%,
1320 руб. - обл. НДС 20%

457008

Ответ к задаче:

1.

4160 руб.

2.

1320 руб.

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. Рассчитаем, что стоимость акций компании стала
265230,63 руб., банка - 619173,63 руб. 265230,63 + 619173,63
= 884404,25 руб. - вместе.
Разница - 884404,25 - 200000 = 684404,25 руб.
2. 884404,25 · 0,13 = 114972,55 руб. - сумма НДФЛ
884404,25 - 114972,55 = 569431,7 руб. - доход, оставшийся
после вычета НДФЛ.

457008

2°

3. $200000 : 884404,25 = 0,23\% \approx 23\%$

4. $\frac{280000}{30000} + \frac{865000}{35000} + \frac{305900}{40500}$

$\frac{3000}{230000} + \frac{35000}{265000} + \frac{40900}{305900} + \dots \approx 0,13 = 13\%$

Ответы к задаче:

- 1. 684404,25 руб.
- 2. 5644317 руб.
- 3. 23%
- 4. 13%

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)?

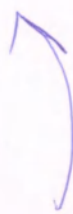
457008

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

- $9500 \cdot 100 = 950000$ руб. - стоимость акций сейчас
 1000000 руб. - стоимость ч/з 2 года
купонная ставка в год $950000 \cdot 0,1 = 95000$ руб.
в 2 год 1000000 руб.
комиссия $1000000 \cdot 0,05 = 50000$ руб.
Итого $1000000 + 95000 + 100000 - 50000 = 1145000$ руб.
-

2.

- 
- $100000 + 0,16 \cdot 100000 = 116000$ руб. - на депозите после 1-го года
 $116000 + 0,16 \cdot 116000 = 116000 + 18560 = 134560$ руб. - через 2 года

$134560 > 114500 \Rightarrow$ больший доход по депозиту.

Ответы к задаче:

1. 114500 руб.

2. 134560 руб.

3. Депозит

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

457008

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?

457008

Ответы к кейсу:

1. $75 \cdot 000 \cdot 2 = 150000$ руб. — з/п Иванова в Москве
 $35000 + 150000 = 185000$ руб. — ежемесячные доходы до вычета НДФЛ
 $150000 \cdot 0,13 + 35000 \cdot 0,18 = 24050$ руб. — НДФЛ
 $185000 - 24050 = 160950$ руб. — доход с учетом НДФЛ
2. $55000 + 65000 = 120000$ руб. — расходы, если компания не будет помогать семье с квартирой
 $160950 - 120000 = 40950$ руб. — останется
 $40950 > 30000$, т.е. семья сможет отдать ребенка в дет. сад, даже если компания не будет помогать с оплатой жилья
3. Семья должна начать ответственно относиться к деньгам, начать откладывать часть средств, для того чтобы улучшить свое положение. Семья может вложить часть средств в акции или инвестировать, чтобы их резервы увеличились
4. Такая возможность улучшит материальное положение семьи и поможет им обзавестись в Москве. Тогда расходы семьи будут составлять 65000 руб. А с учетом дет. сада — 95 т.р.
5. Т.к. Семейное жилье оплачивает организация, расходы семьи — 95 т.р. / месяц. Тогда у семьи останется $160950 - 95000 = 65950$ р. За 6 месяцев они смогут накопить $65950 \cdot 6 = 395880$ руб.
Через 6 мес. расходы будут $95_{т.р.} + 55_{т.р.} = 150000$ руб.
Семья сможет оплатить по ипотеке $160950 - 150000 =$
Т.к. ежемесячный платеж — 6%, то общ. стоимость квартиры, которую сможет купить семья — $1 + 30000$ руб.

457008

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?

457008

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. $500\ 000 + 20\ 147\ 700 = 20\ 647\ 700$ руб. - все деньги купца.
 $\times 0,98\%$ - от всего состояний купца пошло на благот. дела
2. $\frac{20\ 147\ 700}{3} = 6\ 715\ 900$ руб. - использовано на обустройство питейских учинств.
 $\frac{6\ 715\ 900}{20\ 647\ 700} = 0,33\%$ - доля, использованная на обустройство учинств.
3. На приют было выделено также 3 суммы, переданной на благот. дела т.е. $6\ 715\ 900$ руб. столько же было выделено на создание школ. Т.е. вместе на приют и школы было выделено $6\ 715\ 900 \times 2 = 13\ 431\ 800$ руб.
 $\frac{20\ 647\ 700}{3} = 6\ 715\ 900$ руб. - ушло на приюты и школы
4. На строительство квартир было выделено также $6\ 715\ 900$ руб.
 $1152 + 183 = 1\ 335$ квартир - всего было построено
 $\frac{6\ 715\ 900}{1\ 335} = 5\ 031$ рубль - на 1 квартиру
5. Нужно не сдаваться и идти к своей цели, вопреки всему, быть образованным и просвещенным. Помогать другим людям, вкладывая деньги в создание музеев, художественных галерей и других памятников искусства.