

455003

Финал
XIX Всероссийской олимпиады по финансовой грамотности, устойчивому развитию и защите прав потребителей финансовых услуг
«Финатлон для старшеклассников»
2 марта 2024 год

10-11 классы

Вариант 1

Задача 1. Акции компании “Астра”

инвестиции, корпоративное управление

Инвестор купил акции компании “Астра” в 2023 году. Предположим, что через 10 лет у компании удваивается прибыль, P/E (рыночная капитализация/прибыль) растет в два раза, а число акций в обращении снижается в два раза.

Рассчитайте:

1. Среднегодовую доходность акций компании за 10 лет.
2. Среднегодовой рост рыночной капитализации компании за 10 лет.

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$$E_{12} = P_{14} \left(\frac{P}{E} \rightarrow \text{увел. в 2 раза} \right)$$

$$2) \text{ М.Р. Р} \uparrow \text{ в 4 раза} \Rightarrow \frac{4}{10} = 0,4$$

Ответ к задаче:

1. _____
2. 0,4

Задача 2. Доходы спортсмена

финансовая математика, оценка вероятности, банковские продукты

Профессиональный и успешный хоккеист Михаил зарабатывает 96 млн рублей в год. Но игра в хоккей достаточно суровая: каждый год у него есть 18% шанс получить серьезную травму. После серьезной травмы есть вероятность, что карьера Михаила закончится и со следующего года он не сможет получать прежний доход.

Рассчитайте:

1. Наиболее вероятный доход спортсмена за 5 лет.
2. Ожидаемый доход спортсмена за 5 лет.
3. На какую сумму ежегодного пассивного дохода может рассчитывать Михаил, если разместит свой доход (из п 1: вероятный доход за 5 лет) на депозит под 10 процентов годовых.

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$$2) 96000000 \cdot 5$$

$$1) \text{Вероятный доход за год: } 0,82 \cdot 96000000 = \cancel{787200000} \\ 78720000$$

$$78720000 \cdot 0,2 = 15744000 \text{ рублей}$$

$$3) 15\ 744\ 000 : 100 \cdot 10 = 1\ 574\ 400$$

Ответы к задаче:

1. 48 000 000
2. 15 744 000
3. 1 574 400

Задача 3. Парковка: аренда или вклад?

выбор инвестиционного решения, банковские продукты, финансовая математика

Борис год назад купил два машино-места в подземном паркинге по 750 000 рублей. Сейчас соседи готовы одно машино-место купить за 1 400 000 рублей. В настоящее время машино-место сдается в аренду за 11 000 рублей в месяц.

Дополнительные условия:

По данным Налогового кодекса, предельный размер имущественного вычета при продаже имущества равен 1 млн рублей за налоговый период (календарный год) - для жилых домов, квартир, комнат, включая приватизированные жилые помещения, садовые дома или земельные участки (доли в указанном имуществе); 250 тысяч рублей - для иного недвижимого имущества; 250 тысяч рублей - для иного имущества (за исключением ценных бумаг).

Рассчитайте:

Что выгоднее: продать и положить деньги на вклад под 6 % годовых или сдавать в аренду?

Решение:

При продаже Борис получит 1400000 руб. Из них малым налогообложением: $1400000 - 250000 = 1150000$ руб. \Rightarrow на руки Борис получит: $1150000 - 149500 + 250000 = 1250500$ руб. Вложив в банк, в конце года получит: 6% от 1250500 = 75030 руб.

При сдаче в аренду: $11000 = 100\%$ Налог = 1430 \Rightarrow доход = $11000 - 1430 = 9570$ руб. в месяц. За год: $9570 \cdot 12 = 114840$ руб.

То, при этом, в первом случае у Бориса на счете будет $1250500 + 75030 = 1325530$ руб. Также же и во втором случае, первоначальное место останется в собственности Бориса, а он может его продать, поэтому по доходности выгоднее сдавать в аренду.

Ответ к задаче:

Сдача в аренду принесёт Борису больший доход с учётом всех налогов.

Задача 4. Ипотека и ремонт

Банковские продукты. Ипотечное кредитование. Личный бюджет

Петр снимает однокомнатную квартиру за 40 000 рублей в месяц и в январе получил одобрение ипотеки в банке (6 000 000 рублей под 5% на 20 лет).

Он хочет купить квартиру в новом доме. Застройщик предлагает несколько вариантов (при наличии отделки ее стоимость входит в общую стоимость квартиры):

1. Квартира-студия 38м² на 11-м этаже с красивым видом на город, без ремонта (в черновой отделке), в готовом доме, ключи отдадут сразу же после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 141 600 руб/м²
2. 1-комнатная квартира 41м² на 6-м этаже с балконом, в предчистовой отделке (частичный ремонт, нужна техника, мебель, оборудование санузлов), в строящемся доме, ключи отдадут через 6 месяцев после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 149 000 руб/м²
3. Квартира-студия 36м² на 8-м этаже с красивым видом во двор, с ремонтом (в чистовой отделке с сантехникой, дверями и минимумом стандартной мебели), в готовом доме, ключи отдадут через 3 месяца после сделки купли-продажи. Цена квартиры – 155 900 руб/м²

Петр узнал сколько будет стоить ремонт каждой квартиры и составил таблицу:

Отделка квартиры	Черновая	Предчистовая	Чистовая
Отделочные работы за м ²	8 000 руб.	2 900 руб.	1 800 руб.
Материалы за м ²	6 600 руб.	1 800 руб.	900 руб.
Срок ремонта	6 месяцев	2 месяца	1 месяц

Рассчитайте:

Какую квартиру выгодно купить Петру, чтобы минимизировать свои общие расходы до переезда в новую квартиру, включая оплату аренды, ремонт и выплату ипотеки?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение: Квартира №1: Стоимость = $141\,600 \cdot 38 = 5\,380\,800$

Отделка: $38 \cdot 8000 + 38 \cdot 6600 = 304000 + 250800 = 554800$. Итого до переезда
 6 месяцев (ремонт) $\Rightarrow 40000 \cdot 6 = 240000$ Выплата по ипотеке =
 $6000000; 100 \cdot 5; 12 = 25000 \Rightarrow 25000 \cdot 6 = 150000$ Итого: $5\,380\,800 + 554\,800 + 240\,000 + 150\,000 = 6\,325\,600$ руб.

Квартира №2: Стоимость = $149\,000 \cdot 41 = 6\,109\,000$ Отделка: $2900 \cdot 41 + 1800 \cdot 41 = 118900 + 73800 = 192700$ Итого 6 месяцев = $40000 \cdot 6 + 25000 \cdot 6 =$

$750000 + 240000 = 390000$ Итого: $6109000 + 192700 + 390000 =$
 6691700 рублей.

Квартира №3 : Стоимость: $155900 \cdot 36 = 5612400$ руб.

Отделка: $36 \cdot 1800 + 36 \cdot 900 = 64800 + 32400 = 97200$ руб.

Жить 3 месяца: $3 \cdot 40000 + 3 \cdot 25000 = 120000 + 75000 = 195000$ руб.

Итого: $5612400 + 97200 + 195000 = 5904600$ руб.

Ответы к задаче:

Выгоднее всего купить квартиру - студию 36 м²
(вариант №3)

Задача 5. Кредит на развитие бизнеса

Предпринимательство. Кредитование

Анна и Михаил являются партнерами в бизнесе и решают расширить свой бизнес, открыв новый офис. Они обратились в банк "Финансовый успех" для получения двух кредитов по 10 000 000 рублей на 5 лет. На момент обращения у Анны и Михаила разные кредитные истории.

У Анны отличная кредитная история, поэтому банк одобрил ей кредит под процентную ставку 12% годовых.

У Михаила были просрочки по выплате кредитов в прошлом и есть кредитная карта, поэтому банк предложил ему кредит под процентную ставку 19% годовых.

Через 3 года Банк предлагает возможность досрочного погашения кредита без штрафных санкций.

Анна решила погасить кредит полностью, а Михаил решил погасить 2/3 своего кредита через три года, а 1/3 кредита - в течение оставшихся 2 лет до окончания срока кредита.

Рассчитайте:

1. Какую сумму процентов Анна заплатит в случае полного досрочного погашения кредита через 3 года?
2. Какую сумму процентов Михаил заплатит за первые 3 года, если он погасит 2/3 своего кредита через 3 года?
3. Какую общую сумму процентов заплатит Михаил за весь период кредита, с учетом досрочного погашения 2/3 кредита через 3 года и погашения оставшейся 1/3 кредита в течение оставшихся 2 лет?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$$1). \begin{matrix} 10.000.000 & - & 100\% \\ x & - & 12\% \end{matrix} \Rightarrow x = 1.200.000 \text{ руб.} \quad 10.000.000 - 1200.000 = 8.800.000 \text{ руб.}$$

$$12\% \text{ от } 8.800.000 = 8.800.000 \cdot 0,12 = 1.056.000 \text{ руб.} \quad 8.800.000 - 1.056.000 = 7.744.000 \text{ руб.}$$
$$12\% \text{ от } 7.744.000 = 7.744.000 \cdot 0,12 = 929.280 \text{ руб.} \Rightarrow 1.200.000 + 1.056.000 + 929.280 = 3.185.280 \text{ руб.}$$

$$2) \quad 18\% \text{ от } 10.000.000 = 1.800.000 \quad 18\% \text{ от } 8.200.000 = 1.476.000$$
$$18\% \text{ от } 6.724.000 = 1.210.320 \quad \text{Итого: } 1.800.000 + 1.476.000 + 1.210.320 = 4.486.320$$

Сумма процентов не увеличивается, Михаил погасит до 2/3

$$3) \quad 3,333,333 \text{ руб.} \quad 18\% = 599999 \text{ руб.} \quad 18\% \text{ от } 2733334 = 492000$$

$$\text{Итого: } 599999 + 492000 + 1.800.000 + 1.476.000 + 1.210.320 = 5.578.319$$

Ответы к задаче:

1. 3.185.280 руб.

2. 4486320

3. 5578 319

Кейс 1. Сбережения на образование

Личное финансовое планирование, семейный бюджет

Кате в январе 2024 года исполнилось 3 года. Ее родители очень хотят, чтобы их дочь получила образование в престижном университете. Они планируют, что Катя поступит в университет в 18 лет и будет учиться 4 года.

В 2024 году один год обучения вместе с затратами на проживание в общежитии, книги и питание стоит 800 тыс. рублей в год. И будет дорожать на 4% в год.

Родители изучили исследования по мотивации, условия получения образовательного кредита и решили, что 40% затрат внесет сама Катя. Сейчас родители готовы инвестировать 160 тыс. рублей имеющихся сбережений на эту цель.

Среднегодовая доходность инвестиций (после налогов) = 9%

Рассчитайте:

1. Сколько составили бы затраты родителей на обучение Кати на первом курсе сегодня?
2. Рассчитайте полную стоимость обучения за 4 года, которую оплатят родители Кати в будущем, с учетом роста цен.
3. Сколько родителям необходимо сберегать в год, чтобы накопить на обучение Кати к ее 18-му дню рождения?
4. Каков будет общий объем накоплений к 18-летию Кати, учитывая внесенные родителями суммы и годовую доходность инвестиций?
5. Какие возможные стратегии инвестирования родители могут рассмотреть для достижения необходимого объема накоплений?

Приведите все промежуточные расчеты.

Ответы к кейсу:

1.

п.к. решено, что Катя внесёт 40% сама, то родителям
ли платим сейчас: $800.000 \cdot 60 : 100 = 480.000$ рублей

$$2. P = 800000 \cdot \left(1 + \frac{0,04}{4}\right)^{15} = 1385340,6 \quad 1385340,6 \cdot 1,04 = 1440754,2; \cdot 1,04 = 1498384,3; \cdot 1,04 = 1558319,6 \quad \text{Итого:}$$

$$4534252,8 \quad \text{из них } 60\% = 2720551$$

3.

$$2720551 : 15 \approx 181370 \text{ руб.}$$

4. Доходность; $160000; 100 \cdot 9 = 14400$ рублей. В год:

$$160000 + 14400 = 174400 \text{ руб. за 15 лет: } 174400 \cdot 15 = 2616000 \text{ руб.}$$

5.

Можно эскромировать на чей-либо кошелек, купить биткоины, продать их на бирже, либо купить акции какой-либо компании, сделать дивиденды (или выплаты) либо оформить депозитный вклад, куда вносить средства от имеющихся инвестиций.

Ответы к задаче:

1. 480000 рублей

2. ~~4534252 рублей~~ 2720551

3. 181370 руб.

4. 2616000 руб.

5. биржа, вклад, купить биткоин, эскромировать.

Кейс 2. Финансовая грамотность и уроки жизни в “Преступлении и наказании” Ф.М. Достоевского

Финансовая математика. Герои литературы финансовая грамотность

— Славная она, — говорил он, — у ней всегда можно денег достать. Богата как жид, может сразу пять тысяч выдать, а и рублевым залогом не брезгает. Наших много у ней перебывало. Только стерва ужасная...

И он стал рассказывать, какая она злая, капризная, что стоит только одним днем просрочить залог, и пропала вещь. Дает вчетверо меньше, чем стоит вещь, а процентов по пяти и даже по семи берет в месяц

В романе "Преступление и наказание" Федора Достоевского, герой Родион Раскольников берет кредит у Алены Ивановны, процентщицы:

Старуха стояла перед ним молча и вопросительно на него глядела. Это была крошечная, сухая старушонка, лет шестидесяти, с острыми и злыми глазками, с маленьким острым носом и простоволосая:

- Вот-с, батюшка: коли по гривне в месяц с рубля, так за полтора рубля причтется с вас пятнадцать копеек, за месяц вперед-с.

Да за два прежних рубля с вас еще причтается по сему же счету вперед двадцать копеек. А всего, стало быть тридцать пять.

Приходится же вам теперь всего получить за часы ваши рубль пятнадцать копеек. Вот получите-с. (Гривна или гривенник - монета в 10 копеек)

По мнению друга Достоевского А. Е. Ризенкампа, отвращение к ростовщикам, которое писатель впоследствии передал в романе через эмоции

Раскольникова по отношению к старухе-процентщице, могло сформироваться у него в результате одной истории времён его молодости. Достоевский согласился на ссуду, условия по которой можно назвать безумными: сумма кредита — 300 рублей, под 100% за четыре месяца, при этом 100 рублей из суммы процентов удерживались сразу.

Раскольников, учившийся на юриста, входит в нижние 10 процентов населения по доходам: в начале XX века - это мастеровые, рабочие, нищие, арестанты.

Его годовой доход - 100 рублей.

В кошельке старухи-процентщицы, помещенном Раскольниковым под приметный камень после двойного убийства и ограбления, было 317 рублей 60 копеек.

Дополнительные условия:

В 2022 году 10% наиболее обеспеченных россиян (с самыми высокими денежными доходами) имели в среднем 101,2 тыс. руб. дохода в месяц, а 10% жителей страны с самыми низкими доходами имели в среднем 11,1 тыс. руб. дохода в месяц.

«Выборочное наблюдение доходов населения и участия в социальных программах» Росстат, 2023 г

Рассчитайте:

1. Процентную ставку, которую взимала Алена Ивановна за предоставление кредита Раскольникову летом 1865 года?
2. Под какой процент годовых в молодости брал кредит автор романа и какую сумму должен был выплатить через 4 месяца?
3. Какова альтернатива ростовщичеству? что делать обычному человеку, не владеющему финансовыми знаниями?
4. Сколько забрал у Алены Ивановны Раскольников? Сопоставьте с сегодняшними деньгами, используя данные статистики.
5. Какие альтернативные варианты финансирования и инвестирования, которые могли быть доступны Раскольникову или обычному человеку того времени?

Ответы к кейсу:

1. $\frac{1}{12}$ рубля по увеличению в месяц" 1 рубль = 100 копек, увеличение = 10 копек \Rightarrow Текущая ставка = 10% в месяц
2. $100 : 3 = 33,33\%$ - годовая ставка. Через 4 месяца должен был выплатить $300 + 300 \cdot 0,33 - 100 = 500$ рублей (100 руб. первоначально сумма)
3. Кредит в банке. Нужно обратиться за помощью в другие проверенные банки с хорошей репутацией. Не стоит брать в долг у людей и в организациях по микрозаймам.
4. 100 руб тогда = 11100 руб сейчас 1 руб. тогда = 111 руб. сейчас
 $4,45 \text{ руб.} \cdot 111 = 493,95 \text{ руб.}$ Сейчас в год = 933,200 руб.
 $100 \text{ руб.} = 133,200 \text{ руб.} \Rightarrow 1 \text{ руб.} = 1332 \text{ р.}$ 75 к. =
 $7,75 \cdot 1332 = 10323,8 \text{ руб.}$
5. Покупка государственных облигаций получение права на обмен на золото