

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:

Ответ к задаче:

1. _____
2. _____

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:

$$1) 96 \text{ млн} \cdot 5 = 480 \text{ млн}$$

$$2) 480 \cdot (1 + 0,1)^5 = 480 \cdot \cancel{1,55} 1,6 = 768 \text{ млн}$$

Ответы к задаче:

1. 480 млн
2. _____
3. 768 млн

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:

Ответ к задаче:

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 отдают 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 отдают 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 отдают 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:

1 квартира:

$$1) \text{отделка: } 38 \cdot 8000 = 304000$$

$$2) \text{матер: } 38 \cdot 6600 = 250800$$

$$3) \text{ремонт: } 6 \cdot 40000 = 240000$$

$$\text{всего: } 794800$$

$$4) 141600 \cdot 38 = 5380800$$

$$5) \text{итого: } 6175600$$

2 квартира:

$$1) \text{отделка: } 2900 \cdot 41 = 118900$$

$$2) \text{матер: } 41 \cdot 1800 = 73800$$

$$3) \text{рем: } 8 \cdot 40000 = 320000$$

$$\text{всего: } 412700$$

$$4) 149000 \cdot 41 = 6109000$$

$$5) \text{итого: } 6521700$$

3 квартира

$$1) \text{отделка: } 1800 \cdot 36 = 64800$$

$$2) \text{матер: } 900 \cdot 36 = 32400$$

$$3) \text{рем: } 4 \cdot 40000 = 160000$$

$$\text{всего: } 257200$$

$$4) 155900 \cdot 36 = 5612400$$

$$5) 589600$$

Handwritten signature

Ответы к задаче:

квартиру №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 $\frac{2}{3}$ своего кредита через три года, а $\frac{1}{3}$ 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 $\frac{2}{3}$ своего кредита через 3 года?
3. Какую общую сумму процентов заплатит Михаил за весь период кредита, с учетом досрочного погашения $\frac{2}{3}$ кредита через 3 года и погашения оставшейся $\frac{1}{3}$ кредита в течение оставшихся 2 лет?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$$1) 10\,000\,000 (1 + 0,12)^3 = 14\,049\,280$$
$$14\,049\,280 - 10\,000\,000 = 4\,049\,280$$

$$2) 10\,000\,000 (1 + 0,19)^3 = 16\,851\,590$$
$$16\,851\,590 - 10\,000\,000 = 6\,851\,590$$

$$3) \cancel{11\,25} \cdot \frac{2}{3} \approx \cancel{11\,234\,393}$$

Ответы к задаче:

1. 4 049 280

2. 6 851 590

3.

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.

$$800\ 000 \cdot 60\% = 800\ 000 \cdot 0,6 = 480\ 000 \text{ руб}$$

↑ $100 - 40\% = 60\%$ - от стоимости обучения платят родители

2) 1) $800 \text{ тыс.} \cdot 1,04^{15} \approx 1440755 \text{ руб.}$ - стоимость облиг. 1 год
 2) $1440755 \cdot 1,04 \approx 1498385 \text{ руб.}$ (2 год)
 3) $1498385 \cdot 1,04 \approx 1558320 \text{ руб.}$ (3 год)
 4) $1558320 \cdot 1,04 \approx 1620653 \text{ руб.}$ (4 год)
 5) $1440755 + 1498385 + 1558320 + 1620653 = 6118113 \text{ руб.}$ (все облиг.)
 6) $6118113 \cdot 0,6 \approx 3670868 \text{ руб.}$ (зачт. год)

3.

$$3670868 : 15 = 244725 \text{ руб. в год}$$

4. $160000 \cdot (1 + 0,09)^{15} = 582797 \text{ руб.}$

5.

можно использовать диверсифицированный портфель, т.е. использование сразу нескольких активов. Так и риск потери денег меньше и доходность гарантирована. Часть вложить в драг металлы, т.к. это один из самых стабильных активов, а стоимость их однозначно вырастет за 15 лет. Часть можно вложить в акции. Рискованно, но при помощи брокера можно правильно вложиться, что оправдает риск и принесет больше прибыли.

Ответы к задаче:

1. 480 000 руб
2. 3670 868 руб
3. 244 725 руб
4. 582 797 руб
5. драг металлы, акции

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 перебивало. 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.
$$\left. \begin{array}{l} 10 \text{ коп в мес с 1 рубле} \\ 15 \text{ коп в мес с 1,5 рубле} \\ 20 \text{ коп в мес с 2 рубле} \end{array} \right\} \Rightarrow 10:100 = 15:150 = 20:200 = 0,1$$

$$0,1 \cdot 100\% = 10\%$$

2. 1) 100% за 4 мес $\Rightarrow 12:4=3$, $3 \cdot 100 = 300\%$ в год
 2) $300 \cdot (1 + 100:100) = 300 \cdot 2 = 600$ рублей

3. кредит в банке (если брать конкретную ситуацию с часами, можно привести в пример юнбард)

можно посмотреть бесплатные курсы от людей, добившихся успеха; обратиться за консультацией к специализирующимся в этой области

4.
$$\left. \begin{array}{l} \text{тогда} - 100 \text{ руб/год} \\ \text{сейчас} - 11,1 \text{ тыс руб/мес} = 133,2 \text{ тыс/год} \\ \text{тогда} - X \text{ руб/год} \\ \text{сейчас} - 101,2 \text{ тыс/мес} = 1214,4 \text{ тыс/год} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{обеспеченные} \\ \text{низкий доход} \\ \text{обеспеченные} \end{array}$$

$$\frac{100}{X} = \frac{133200}{1214400} \Rightarrow X = 911,7 \text{ руб/год}$$

2)
$$\frac{\text{устарелость тогда}}{\text{в год тогда}} = \frac{\text{устарелость сейчас}}{\text{в год сейчас}} \quad \frac{317,6}{911,7} = \frac{X}{1.214.400} \quad X = 423.048,6 \text{ руб}$$

16.06.18 продолжение кейса 2

5) инвестирование в себя, в свое обучение, повышение квалификации, что помогло бы открыть перспективы в новой работе и повышению доходности

ответы к задаче

1) 10%

2) 600 рублей, 300% в год

3)

4) 423048,6 рублей