

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:

2. $2P/E$, прибыль выросла в 2 раза (по усч)

$2P/2E$ (за 10 лет)

$$\frac{2P/2E}{10} = \frac{2P}{2E} : 10 = \frac{2P}{2E} \cdot \frac{1}{10} = \frac{P}{10E}$$

Ответ к задаче:

1. _____
2. P/10E

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:

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

$$2) 480 \text{ млн.р.}$$

$$3) \begin{array}{l} 480 \text{ млн.р.} - 100\% \\ x - 10\% \end{array} \quad x = \frac{480 \cdot 10}{100} = 48 \text{ млн.р.}$$

Ответы к задаче:

1. 480
2. 480
3. 48

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:

$$\text{1) } 1400000 - 250000 = 1150000$$

$$1150000 - 100\% \quad \times \frac{1150000 \cdot 6}{100} = \underline{69000}$$

$$\quad \times - 6\%$$

2) Если будет сдавать в аренду
 $11000 \cdot 12 = 132000$

3) ~~x~~

Ответ к задаче:

Вместо сдавать машино-место в
аренду

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:

1. Стоимость квартиры $141600 \cdot 38 \text{ м}^2 = 4.531.200 \text{ р.}$

Ремонт $8000 \cdot 38 \text{ м}^2 + 6600 \cdot 38 \text{ м}^2 = 256000 \text{ р} + 211200 \text{ р} = 467200$

Всего: 4998400 - стоимость квартиры с ремонтом

за 6 мес. + аренда до переезда $40000 \cdot 6 = 240000$

2. Стоимость квартиры: $149000 \cdot 41 \text{ м}^2 = 6108000$

(не подходит т.к. ипотека одобрена только на 6000000 р.)

$$3) 155900 \cdot 36 \text{ м}^2 = 5612400$$

$$\text{Ремонт: } 1800 \cdot 36 \text{ м}^2 + 900 \cdot 36 \text{ м}^2 = 64800 + 32400 = 97200$$

Всего: 5709600 - стоимость квартиры с ремонтом
через 4 мес. -

$$+ \text{аренда до переезда } 40000 \cdot 4 = 160000$$

$$\text{Ипотека: } \frac{6000000 - 100\%}{x - 5\%} \quad x = \frac{6000000 \cdot 5}{100} = 300000$$

$$\frac{300000}{12 \cdot 20} = \frac{6000000 + 300000}{20} = 630000 \text{ руб.}$$

$$\frac{630000}{20} = 31500 \text{ (в год); } \frac{315000}{12} = 26250 \text{ /в мес}$$

Ответы к задаче:

Петру выгодно будет купить квартиру-студию с ремонтом в ипотечной выделке

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:

$$1) \quad 12\% \cdot 5 = 60\% \quad 60\% - 36\% = \underline{24\%}$$

$$12 \cdot 3 = 36\%$$

$$2) \quad 19\% \cdot 5 = 95\% \quad 95\% - 39\% = 56\%$$

$$19\% \cdot 3 = 39\%$$

$$56\% : 3 \approx 18,7\%$$

$$3) \quad 18,7 \cdot 2 = 37,3\%$$

$$37,3\% + 39\% = \underline{76,3\%}$$

Ответы к задаче:

1. 24%

2. 39%

3. 76,3%

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. Затраты Родителей Кати на первом курсе составляет 480000
 $\sqrt{800000 - 100\%} \quad X = \frac{800000 \cdot 40}{100} = 320000 \quad 800000 - 320000 = 480000$
 $X - 40\%$

2. В первый год 800000, во второй $800000 + 4\% \approx 832000$
 В третий год $832000 + 4\% \approx 865280$, в четвертый $865280 + 4\% \approx 899891,2$, всего за 4 года $339717,2$

3. На обучение для мамы требуется сделать в течение 15 лет
 $339,717,2 : 15 \approx 22647,813$ (в год)

4. Доходность инвестиции за 15 лет будет
 135% , одной годовой накопленной составит
 $160000 + 135\% \approx 376000$

5. Сократить расходы на второстепенные нужды, тем самым позволить девальвировать сумму в инвестициях, положить эту сумму денег на депозит в банке с девальвацией процентной

Ответы к задаче:

1. 480000

2. 339717,2

3. 22647,813

4. 376000

5. положить эту сумму на депозит в другой банке где самый процент по вкладу

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. Эта процентная ставка по кредиту составляет 10%
2. Автор романа в молодости брал кредит, под 8,3% годовых
3. Человек в наше время может много возможностей повысить финансовые знания, к примеру смотреть обучающие видео на эту тему, или читать книгу.
- 4.
5. В то время можно было бы купить драгоценные металлы или камни, финансировать в различные организации.

Задача 1.

Задача 2.

Зараб. 36 млн. в год.

18% - шанс получить серьезную травму.

$$\begin{aligned} & 36 \text{ млн. р.} - 100\% \\ & x - 10\% \end{aligned}$$

$$x = \frac{36 \cdot 10}{100} = 3.6 \text{ млн. р.}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 86 \\ \hline 18 \\ 240 \\ \hline 258 \end{array}$$

Задача 3.

год на 2 места (1 место - 750000)

Соседи могут купить 1 место за 1400000

Сдавать в аренду за 11000 в месяц

Ответ на 1 вопрос: продать и положить под 6% годовых

$$1) \text{ Продаст } 1400000 - 250000 = 1150000$$

$$1150000 - 6\% = 1081000$$

$$\begin{aligned} & 1150000 \cdot 100\% \\ & x - 6\% \end{aligned} \quad x = \frac{1150000 \cdot 6}{100} = 69000$$

За год он получит с расчетом 6% по вкладу = 1150000 + 69000 = 1219000

$$2) \text{ Если сдать в аренду } 11000 \cdot 12 = 132000$$

Снимает за 40000 р в месяц и в январе получит доверие ипотеки 600000 под 5% на 20 лет

