

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:

1) средняя доходность = $\frac{\text{конечная стоимость акций}}{\text{начальная стоимость}}$

Пусть начальная стоимость акций в 2023 будет равна $V_0 \cdot 2^{10} = \left(\frac{V_1}{V_0}\right)^{10} - 1$

$$2) C_1 = (e_0 \cdot 2^{-10}) \cdot (V_0 \cdot 2^{10})$$

$$= \frac{e_1 \cdot t_0}{C_0} - 1$$

Ответ к задаче:

1. $\frac{\left(\frac{V_1}{V_0}\right)^{\frac{1}{10}} - 1}{\left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\frac{1}{10}} - 1}$ —
2. $\frac{\left(\frac{V_1}{V_0}\right)^{\frac{1}{10}} - 1}{\left(\frac{P_1}{P_0}\right)^{\frac{1}{10}} - 1}$ — *ответ на, формула интереса*

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 млн. · 18% · 5 лет = 17 150 000 × 5 = 86 400 000~~

2. ~~96 млн · 5 лет = 480 000 000~~

1) $(1 - 0,18)^5 = 0,44$

5 · 0,44 · 96 = 211,2 млн.р.

$$\begin{aligned}
 2. & (0,18 + 0,56 \cdot 96) + \\
 & (0,82 \cdot 1,18 \cdot 96) + \\
 & (0,82 \cdot 1,18 \cdot 96) \neq \\
 & \approx 119.974
 \end{aligned}$$

$$3. 0,1 \cdot 211,2 \text{ млн. р.} = 21,12 \text{ млн.}$$

Ответы к задаче:

1. 211,2 млн. р. - неверно ($96 \cdot 5 \cdot 0,82$)
2. 119.974 млн. р. - $96 \cdot 5 =$
3. 21,12 млн. р. - $39,36 \text{ процентов}$
по логике верна

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:

Возьмем срок за 5 лет.
+ сдавать в аренду
- 14.000 руб./мес. (60 месяцев) = 840.000

покупаю квартиру,
на 1 год и 2
машину - месяц
и уезжаю

Покупка вклада для покупки
квартиры
1.400.000 × 2 года = 2.800.000
- 1.500.000 = 1.300.000
+ 6% от 1.300.000 = 78.000
Так как ежегодно × на 5 лет ⇒ 78.000 × 5
= 390.000

Верная покупка,
но 7. решением уверен

Ответ к задаче:

Выгодным решением для Бориса
является сдать квартиру 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:

дошко берет, но не учитывает все расходы.

$$1 \text{ кв.}) \quad 8000 + 6600 + 141.600 = 156.100 + 6 \text{ мес.}$$

$$+ \quad 2 \text{ кв.}) \quad 2900 + 1800 + \frac{149.000}{153.700} = 153.700 + 2 \text{ мес.}$$

$$3 \text{ кв.}) \quad 1800 + 900 + 155.900 = 158.600 + 4 \text{ мес.}$$

Ответы к задаче:

Петру будет выгоднее всего купить
квартиру 2 - 1 ком. квартира 41 кв. м²
на в эганде

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:

Анна	Михаил	Мишка
10.000.000		10.000.000
12 %		19 %
		(1900.000)

$$+ 1) \quad 360 \cdot 10.000.000 \cdot 12\% \cdot 3 = 3600.000$$

$$+ 2) \quad 1900.000 \cdot 3 = 5700.000$$

$$+ 3) \quad 1900.000 \cdot 5 = 9500.000$$

Ответы к задаче:

- + 1. 3.600.000 руб. это не ответ.
- + 2. 5700.000

*Миника есть.
Не учтем розничное магазинное!*

+ 3. 9.500.000

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:

Код решения именная операционная почта Делла.

1. Затраты составили 800 1.332.195 руб
800.000 + 4% 20382.
20242 1332195 - 40% = 799.317

Ориентировочно полное решение на представлено.

$$2. \frac{(1332195 + 1385483 + 1440902 + 1498538) - 40\%}{= 3394.270}$$

$$3. 3394.270 : 15 \text{ мб} = 226.284 \text{ руб.}$$

многого

4.

5.

Ответы к задаче:

1. ~~1332195~~ 799.317

2. 3394.270

3. 226.284

4. 534.676

5. Вращение "Кули и дернел"

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.
$$\frac{100 \text{ к}}{10 \text{ к}} = \frac{100\%}{1\%}$$
$$\frac{10 \cdot 100}{10} = 10\%$$
 Ответ: 10%
2. 100%, 600 рублей
3. В наше время лучше всего разумно сопоставить свои доходы с предполагаемыми расходами, планировать крупные покупки и не прибегать к кредитам. Тому кто имеет высокий доход ежемесячно откладывать небольшую сумму "годи откладывает свой, сберегов фонд".
- 4.

Приложена почка и прилагаются материалы.

