

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 удаивается 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 млн. 5 лет = 480 млн. за 5 лет → вероятный доход.
№2. 10,18. 96 млн = 14,18 млн. (дон. вкл.) - ~~вероятный доход~~
2) 14,18 + 96 млн = 110,18 млн. 880 → ~~вероятный доход~~
3) 14,18 * 5 = 70,9 млн.
№3. 1) 480 млн. ~~280 млн.~~ - ~~вероятный доход~~
• 0,1 * 480 млн. - пассивный доход.

ID 516233

Ответы к задаче:

1. 480 евро
2. 568,4 евро
3. црелени.

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 сдаётся 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:

1.) $1400000 - 250000 \text{ тыс} \approx 1150000 \text{ Т.}$
 $1150000 \cdot 0,06 \approx 69000 \text{ Т.}$
 $69000 + 1150000 \approx 1219000 \text{ Т.}$ - за период
 в банк

2.) $11000 \cdot 12 = 132000 \text{ Т.}$ - за аренду

Ответ к задаче:

Вопрос выгоднее продать или сдать в аренду? Ответить в зависимости от суммы вклада.

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).

ID 516233

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

1. Квартира-студия 36м² 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 чистой 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) $138 \cdot 141600 \approx 5380800$ - чернов.
- 2) $40000 \cdot 6 \approx 240000$ - за квартиру маяч
- 3) $8000 \cdot 38 \text{ мес} \approx 304000$ - аренда. ремонт
- 4) $6000 \cdot 38 \text{ мес} \approx 228000$ - материалы
- 5) $5380800 + 240000 + 304000 + 228000 \approx 6152800$ - итого. сущее жилье

2) $410 \cdot 149000 \approx 6119000$ - чернов. кб.
 2) $29000 \cdot 41 + 1100 \cdot 41 \approx 118500 + 43400 \approx$
 ≈ 161900 - за аренда ф. и шланг.

3) $40000 \cdot 149000$ - аренда кб. ф. 662 1400 - шланг.
 4) $6100000 + 192000 + 300000 \approx 6692000$ - сущее ф. шланг.
 8-к. ф. шланг + 6 шланг + шланг кб.

3) $136 \cdot 155900 \approx 5614400$ - чернов. кб.
 4) $1800 \cdot 36 + 900 \cdot 36 \approx 32400 + 32400 \approx 64800$ - за аренда и ф. шланг.
 3) $40000 \cdot 4 \text{ шланга} \approx 160000$
 4) $5614400 + 64800 + 160000 \approx 5841200$ - шланг.
 4 ш. ф. ш. шланг 43 шланг + шланг - шланг.

Предыдущие варианты в таблице
 1) $138 \cdot 141600 \approx 5380800$ - чернов. кб.
 2) $40000 \cdot 6 \approx 240000$ - за квартиру маяч

Задача 5. Кредит на развитие бизнеса
 Предпринимательство. Кредитование

Анна и Михаил являются партнерами в бизнесе и решают расширить свои 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:

$$1.) 100000000 \cdot 0,12 \cdot 3 = 36000000$$

$$2.) 100000000 + 36000000 = 136000000$$

3.

Кейс 1. Сбережения на образование

Плечное 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 бюджет 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 сберечь в год, чтобы накопить на обучение Кати к ее 18-му дню рождения?
4. Каков будет общий объем накоплений к 18-летию Кати, учитывая внесённые 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. ⁷⁵ $160000 \cdot (1 + 0,09)^3 = 190000$ $190000 \cdot 4 = 760000$ $760000 \cdot 0,4 = 304000$ $760000 - 304000 = 456000$ $456000 / 4 = 114000$ руб.

Ответы к задаче:

1. 136000000
2. _____

$$2) 20000 + (18-3) \cdot 10000 = 215000$$

$$3) 20000 + 40000 = 60000$$

$$4) 1000000 \cdot 0.8 = 800000$$

$$3) 307000 - 160000 = 147000$$

$$405000 - 140500 = 264500$$

$$405000 - 140500 = 264500$$

$$1907300 - 1907300 = 0$$

4. _____

5. _____

Ответы к задаче:

1. 100000
2. 307000
3. 1907300
4. _____
5. _____

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

Финансовая математика Герои литературы финансовая грамотность

— Главная она, — говорил он, — у ней всегда можно денег достать. Богата как жид, может сразу пять тысяч выдать, а и рублевым закладом не брезгает. Наших много у ней перебивало. Только стерава ужасная... И он стал рассказывать, какая она злая, капризная, что стоит только одним днем просрочить заклад, и пропала вещь. Дает четверо 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 вопрошительно на него глядела. Это была крошечная, сухая старушонка, лет шестидесяти, с острыми и злыми глазами, 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. Ризенкампфа, обращение к ростовщикам, которое писатель впоследствии передал в романе через эмицию Раскольников 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 мастера, рабочие, нищие, арестанты. Его годовой доход - 100 рублей. В кошелеке 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 Иванова 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. $\frac{10000}{100000} = 10\%$
 $\frac{10000}{100000} = 10\%$
- 2.
3. $\frac{10000}{100000} = 10\%$
 $\frac{10000}{100000} = 10\%$
4. $\frac{10000}{100000} = 10\%$
 $\frac{10000}{100000} = 10\%$

516233.
Заг.1.

10 млн

Заг.2.

1. 96 млн · 5 = 480 млн. за 5 лет
2. 0

(0,18 · 96 = 17,28) 480 млн.

1) 17,28 + 96 = 113,28 млн

3) 1) 113,28 тыс = 11,328
2) 113,28 + 11,328 = 124,608 тыс.

113 млн · 0,18 · 5 лет = 566,4 тыс.
480 · 0,18 = 86,4 млн.
480000 тыс.

Заг.3.

1) 1400000 серверов - 250000 = 1150000 руб.
11000 = 132000 в год.
2) 1150000 · 0,16 = 69000 руб.
3) 1150000 + 690000 = 1840000 руб.

Заг.4. программа успешно выполнена - место и оборудование успешно через год, тем же путем от себя серверы.

1) 38 · 141600 = 5380800.
40000 · 6 = 240000 руб. - за кв. в год.
304000 · 8 · 0,0038 руб = 304000.
6000 · 38 = 228000.

304000
+ 228000
532000 - за ремонт.

+ 532000
+ 240000
+ 440000
+ 5380800

6152800 - итоговая сумма

2) 41 · 149000 = 6109000
2800 · 41 + 1800 · 41 = 118900 + 73800 = 192700
40000 · 8 = 320000
6621700. - в год.

3) 36 · 155900 = 5612400.
1800 · 36 + 800 · 36 = 32400 + 64800 = 97200.

4 · 40000 = 160000.
5869600.
+

516233

10000 WA 5A.
10000 / 10000 = 1000
3) 10000 / 10000 = 1000
4) 10000 / 10000 = 1000
5) 10000 / 10000 = 1000

120 - 2000
20 - X
120 - 2000
12544 · 0,12 = 1525,28
4) 120 - 2000 + 1525,28 = 1425,28

120 - 2000 = 1000
120 - 2000 = 1000
120 - 2000 = 1000
120 - 2000 = 1000

15 = 40000
16,7%
120000
120000
120000