

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 Прибыль : 0,2 в год.

② : Среднегодовой рост P/E = $\frac{2:2}{10} = \underline{\underline{0,1}}$

Ответ к задаче:

1. 0,1
2. 0,1

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) Возьмем за условие, что спортсмен получил травму и не сможет выиграть nessun год. Тогда за 4 года он заработает: $96 \text{ млн} \cdot 4 = \underline{\underline{384 \text{ млн. р.}}}$

2) Ожидаемый доход составит: $96 \cdot 0,8 = \underline{\underline{528 \text{ млн. р.}}}$ (без без травмы)

3) Если Михаил поместит свой ср-ва в размере 384 млн на банковский вклад под 10% годовых, то он получит:
 $(384 \cdot 1,1) \cdot 5 = \underline{\underline{2112 \text{ млн. р.}}}$

Ответы к задаче:

1. 384 млн. р.
2. 578 млн. р.
3. 2112 млн. р.

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: Рассчитаем ① годовую прибыль со сдачи
метра в аренду: $11.000 \cdot 12 = 132.000$ (р./год)

② годовую прибыль со вклада: $2.800.000 \cdot 0,06 = 168.000$ (р./год)

итого можно сказать, что ② > ①, поскольку
можно больше прибыли.

Ответ к задаче:

Продать парковочные места и положить деньги на
вклад будет более выгодно.

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 сантехниккой, 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: Рассчитаем затраты на квартиру из квартир, ~~на которые не надо брать ипотеку~~ прежде рассчитаем общую сумму на покупку ипотеки: $(6000.000 \cdot 1,05) 20 = 315.000 / 12$
 Тогда $315000 : 12 = \underline{26250}$ р./месяц на ипотеку.
 «Кв. №1» цена: $141600 \cdot 38 = 5.380.800$ (р.)
 ипотека: $26250 \cdot 6 = 157500$ (р.) (за 6 мес. ип.)
 ремонт: $(8000 + 6600) \cdot 38 = 554800$ (р.)
 аренда: $40.000 \cdot 6 = 240.000$ (р.) - 6 месяцев пока идет ремонт
 Итого $= 6.333.100$ р. на квартиру №1.

кв. №: 2 цена: 6109000р.

ипотека: 210000 р.

ремонт: 192700 р.

аренда: 320000 р.

⇒ Итого: 6.831.700 р.

511094

кв. №: 3 цена: 5612400р.

ипотека: 105.000

ремонт: 97200 р.

аренда: 160.000 р.

⇒ Итого: 5974600 р.

✶ Не трудно понять, что кв. №: 3 - самый выгодный ✶

Ответы к задаче:

выгоднее всего купить 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 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 $\frac{2}{3}$ 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: по 12% -ой ~~на~~ ставке переплата составит
 1.200.000 р./год. Тогда за три года = 3.600.000 р.
 за пять лет = 6.000.000 р.

① Анна выплатила досрочно, поэтому проценты составят
 $\frac{13.600.000}{16.000.000} \cdot 100\% = \text{~~85\%~~ } 85\%$

② Сумма кредита составит: 19.500.000 р.
 если он заплатит $\frac{2}{3}$ (13.000.000 р.), то это будет
 составлять $\frac{13.000.000}{19.500.000} \cdot 100\% \approx 66,6\%$

③ $\frac{2}{3} \cdot 19.500.000 = 13.000.000$ (р.) - выплатил.
 6.500.000 - остаток долга.

① $2.000.000 \cdot 0,12 = 240.000$ (р./год); $240.000 \cdot 5 = 1.200.000$ (р.) - переплата за 5 лет.

② $\frac{720.000}{10.000.000} \cdot 100\% = 7,2\%$
 $2.000.000 \cdot 0,19 = 380.000$ (р./год); $380.000 \cdot 2 = 760.000$

$\frac{11.900.000}{3} \cdot \frac{2}{3} \approx 7933333,3$; $\frac{7933333,3}{11.900.000} \cdot 100\% \approx 66,6\%$

③ $\frac{(11.900.000 \cdot 1)^2}{3} = 3966666,6$ (р./год); $3966666,6 \cdot 0,19 = 753666,6$ (р.)
 Тогда $1507333,3$ р. - 2 года переплат [переплата в год
 $\frac{3440666,6}{11.900.000} \cdot 100\% = 79,3\%$

Ответы к задаче:

1. ~~85%~~ 7,2%

2. ~~66,6%~~ 66,6%

3. ~~72,8%~~ ³ 79,3%

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. $800.000 \cdot 0,6 = 480.000 \text{ р.}$, а 40% - Катя

2 1-й год: 800.000; 2-й год: 832.000; 3-й год: 865.280
 4-й год: 899.891,2. Сумма = 2038302,72. (с учетом
 отката 40% каси)

$$3. (800.000 + 832.000 + 865.280 + 899.891,2) : 15 = 226478,08$$

↓
с 9го 18 лет

$$4. (160.000 \cdot 1,09)^{15} = 582797,193543 \text{ р.}$$

5. ~~Они~~

Ответы к задаче:

1. 480.000

2. 2038302,72

3. 226478,08

4. 582797,193543

5. Они могут: внести вклад в банке; купить акции
 (неу гарантию); облигации компаний/ис-ва;
 (Есть риск потерь)

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 закладом не брезгает. Наших много у ней перебивало. Только стерва ужасная...

И он стал рассказывать, какая она злая, капризная, что стоит только одним днем просрочить заклад, 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. 10%. (10 копеек с 1 руб.).
2. под 100%; 600р.
3. Мамин брато деньги в зонт, у заёмщиков, где то, чтобы не платил огромные проценты ростовщикам.
4. (И сумма, которую забрал Раскольников - 314,6 руб., что превышает его зп (кислый свой насел.) в 3,176 раз. Если 100р = 11.00р., то он украл $11.00 \cdot 3,176 = 35253,6$ р.)
4. 314 руб. 60 коп.;
5. Например, на эти деньги можно было открыть свою лавку, ~~закупить~~ ~~закупить~~ товары и продавать их с наценкой; или же внести вклад под проценты.

io 511092

(1)

ID: 511092

Задача 2. Возьмем, что получили г.ч. зг.

288 - зар.

1г: П - 18% ; КП - 82% (КП - 0.82)

2г:

(2) 480 млн. р.

(3) 105.6р = 529 (млн.) - за 5 лет без иривин.

Возьмем условно, что спортсмен получил травмы и не смог выступить на чемпионате. Тогда за 4г он зарабатывает 84 млн.

1г:

Задача №3: 2800.000 - доход с продажи.

1500.000 - затраты.

* 168000 - в год со вклада

132.000 - аренда.

2550.000

Задача №4

(1 кв): 5380800 → цена кв.

1600 ~~6180800~~ → ремонт..

315.000 р. ↓ ипотека:

210.000 (пока ремонт)

аренда: ~~80000~~ →

1 кв ⇒ 5950400

Ипотека:
300.000 / год
325.000 / год
26150
общее!

(2 кв) цена: 6109000

ремонт: 4700 · 41 =

ип. 315.000

аренда: 80.000

4700

Ответ: 1

(3 кв) цена: 5612400

ремонт: 2700 · 36

ип. 315000

ар. 40000



26250

22 6478,08

10:511092

|||||
|||||

490528; 737930

582797,193543
m



пересчитать

||

R2

Wондер = 10
ew

14.560.000

600

3.146 мт. ЗИП

8.800.000

100 -

3,146 ·

35253,6

200.000

перената

200.000 · 5 = 1.200.000

720.000

15 07333,3

380.000

3966666,6 - роз

753666,6 - перената роз.