

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 2

Задача 1. Поддержка семей в 2024 году

Государственная экономическая политика. Оценка вероятности.

2024 год - год семьи в России.

Рабочая группа предложила новую адресную программу поддержки семей: выдать 10 беспроцентных ссуд по 10 миллионов рублей на улучшение жилищных условий.

Бюджет государственной программы составляет 100 миллионов рублей.

Одна семья может подать несколько заявок, поэтому рабочей группе необходимо оценить вероятность получения нескольких платежей.

Рассчитайте:

Какова вероятность того, что по крайней мере 1 семья получит несколько платежей, если участвуют 100 семей - призеров федерального конкурса?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

- ~~1) Вероятность того, что 1 семья выиграет 1 грант из 100 $P(A) = \frac{1}{100}$~~
- ~~2) Вероятность того, что 1 семья выиграет еще 1 грант равна $\frac{2}{99}$.~~
- ~~Будет n -кол-во грантов, которые выиграли семьи, тогда, вероятность выигрыша! $\frac{n}{100-y}$, где y -кол-во выигранных грантов~~

7D - 44935Z

1) Если 1 семя выигрывает грант, то вероятность её выигрыша равна: $\frac{1}{100}$

Если мы уже какое-то число семян выигрываем, то вероятность невыигрыша ($\frac{99}{100} \rightarrow \frac{98}{100}$) уменьшается на 1

Получим образцом, построим модель выигрыша от семян при отрицательной вероятности!

$$1 - \frac{98 \cdot 99 \cdot 97 \cdot 96 \cdot 95 \cdot 94 \cdot 93 \cdot 92 \cdot 91}{100} \approx \text{от } 100$$

Ответы к задаче: $\lim 100$

Задача 2. Доходность портфеля

финансовая математика, инвестиции

Сергей - целеустремленный и ответственный инвестор, чья инвестиционная цель состоит в том, чтобы через 10 лет продать активы и купить квартиру для своего сына. Для достижения этой цели Сергей решил инвестировать 100 000 рублей в фонд акций.

Фонд акций, в который инвестировал Сергей, представляет собой профессионально управляемый портфель, состоящий из различных акций компаний разных отраслей. Фонд фокусируется на долгосрочном росте и позволяет инвесторам получить пассивный доход от роста рынка акций. Успехи фонда акций в прошлом году отражают его финансовую производительность. Фонд достиг значительного роста, превысив ожидаемые показатели рынка. Благодаря квалифицированному управлению и стратегии диверсификации портфеля фонд акций приносит стабильный и растущий доход своим инвесторам.

Сергей хочет получить реальный рост своего капитала на 8 % годовых.

Инвестиционный доход облагается налогом 15 %.

Инфляция составляет 9 % в год.

Рассчитайте:

Насколько быстро должен расти портфель Сергея за этот период, чтобы все цели были выполнены?

Приведите все промежуточные расчеты.

449352

Решение:

~~1) Проверим реальную доходность акции в ценах с маржицей по формуле $v = \frac{i + \pi}{1 + \pi}$, где i - ставка годовая, а π - уровень маржицы~~
 ~~$v = \frac{0,18 - 0,09}{1 + 0,09} = \frac{-0,01}{1,09} = -\frac{1}{109} \approx -\frac{1}{109} \cdot \frac{100}{100} = -\frac{1}{109} \approx -0,91\%$~~
~~следовательно, если $v < 0$, то Сергей терпит свои ошибки и не зарабатывает~~
~~2) Следовательно,~~
~~1) если реальной рост капитала, описанный Сергеем 0,8, то наивысшей годовой рост капитала без учета маржицы: $0,8 = \frac{i - 0,09}{1 + 0,09} \Rightarrow i - 0,09 = 1,09 \cdot 0,8 \Rightarrow i = 0,962 = 9,62\%$~~
~~2) если инфляционный доход единичной стивкой 15%, то: $9,62\% - 15\% = -5,38\%$. Следовательно, портфель Сергея даетеи расходи более чем на 5,38% А чтобы получить доход лучше~~

Ответы к задаче: более чем на 5,38%

Задача 3. Виктор копит на квартиру

Финансовая цель. Личный бюджет. Финансовая математика

Виктор (22 года) в 2024 году закончит обучение в университете. Он работает аналитиком в ИТ-компании, живет с родителями и не оплачивает коммунальные услуги и еду дома, потому что пообещал родителям накопить 500 000 рублей на первоначальный взнос на квартиру к 01 июля 2024 года. Сейчас февраль и до этой даты осталось 6 месяцев.

В январе его зарплата не изменилась по сравнению с 2023 годом и равна 60 000 рублей. В 2023 году Виктор не считал, сколько и на что тратил: денег всегда хватало и даже получалось отложить сумму равную пяти зарплатам. К ведению бюджета Виктор относится небрежно: часто ездит на такси, встречается с друзьями и коллегами в барах и ресторанах, любит делать щедрые подарки и не анализирует свои расходы.

В конце января друг пригласил Виктора на новоселье - друг купил студию в ипотеку. Это поразило Виктора, т.к. зарплата друга была на 20 процентов ниже и при этом друг смог накопить 500 000 рублей за 2023 год. Виктор попросил друга поделиться опытом и дать ему пару советов.

По совету друга Виктор начал вести учет расходов и доходов, открыл депозит под 16 % годовых на полгода и положил на счет все сбережения 2023 года. Он планирует закрыть счет в июне и использовать весь накопленный доход для покупки квартиры.

Рассчитайте:

1. На сколько процентов Виктор должен больше сберегать каждый месяц, если он не изменит свой образ жизни и не откроет вклад в начале 2024 года, чтобы достичь цели?
2. При каких условиях Виктор точно сможет достичь своей цели к 01 июля 2024?
3. На какую сумму Виктор принял решение уменьшить ежемесячные расходы с учетом дохода по вкладу?

Приведите все промежуточные расчеты.

Решение:

$5 \cdot 60.000 = 300.000$, т.к. ~~всего~~ ^{за} ~~цели~~ ^{12 месяцев} ~~всего~~ ^{угодно} ~~сэкономить~~ ^{накопить}; $5 \cdot 60.000 = 300.000$, т.к. ~~всего~~ ^{за} ~~цели~~ ^{12 месяцев} ~~всего~~ ^{угодно} ~~сэкономить~~ ^{накопить}
 $\frac{300.000}{12} = 25.000$. В общей сумме, без оптимизации ~~сбережений~~ ^{расходов}, он сможет накопить 450.000. Также ~~не~~ ^{будет} ~~хватит~~ ^{откладывать} $\frac{500.000}{6} \approx 8333,3$. При старом образе жизни ~~у него~~ ^{у него} ~~получилось~~ ^{получилось} ~~отложить~~ ^{отложить} $\frac{300.000}{12} = 25.000$
~~сэкономит~~ ^{сэкономит} ~~на~~ ^{на} ~~цели~~ ^{цели} ~~больше~~ ^{больше} ~~сэкономить~~ ^{сэкономить}: $25.000 - 100\% = 25\%$
~~Найдём~~ ^{Найдём} ~~точную~~ ^{точную} ~~ставку~~ ^{ставку}: $3333,3 \cdot \frac{100}{25} = 133,3\%$
~~Виктор~~ ^{Виктор} ~~сможет~~ ^{сможет} ~~достичь~~ ^{достичь} ~~своих~~ ^{своих} ~~целей~~ ^{целей}, если он ~~перестанет~~ ^{перестанет} ~~взвешивать~~ ^{взвешивать} ~~на~~ ^{на} ~~траты~~ ^{траты}, ~~сэкономит~~ ^{сэкономит} ~~откладывать~~ ^{откладывать} ~~на~~ ^{на} ~~цели~~ ^{цели}

распоряжение и т.д. ... $300.000 \cdot 16\%$

3) рассчитаем доходу по вкешу: $300.000 \cdot 16\%$
с учетом налога в размере около $300 \cdot 30$
30 дней

Доход по вкладам ≈ 12.000 .

Так как ему не хватило 15.000, то с учетом дохода по вкладам, ему нужно около 3.000 накопить за полгода. Следовательно, ему нужно будет сэкономить расходы в месяц на $\frac{3000}{6} = 500 \text{ руб}$

Ответы к задаче:

- на 33,3%
- Виктор точно сможет достичь своей цели, если он снизит свои расходы и поочередно деньги в банк по 16%.
- 500

Задача 4. НДФЛ и стандартный налоговый вычет

Налоги. Стандартные налоговые вычеты

Марина работает в крупной IT-компании в должности менеджера по проектам. У нее 4 прекрасных детей: старший сын Александр (12 лет), дочь Екатерина (11 лет) и младшие близнецы Максим и София (6 лет). Марина предоставила все необходимые документы в бухгалтерию компании, чтобы получить социальные налоговые льготы. Ежемесячный доход Марины в 2023 году составлял 70 000 рублей.

Дополнительные условия:

Стандартный налоговый вычет на содержание ребенка: 1 400 руб. в месяц - на первого и на второго ребенка, 3 000 руб. в месяц - на третьего и каждого следующего ребенка, 12 000 руб. - на каждого ребенка, если в возрасте до 18 лет является ребенком - инвалидом, пока сумма дохода не превысит 350 тыс. рублей

Рассчитайте:

- Сумму налога на доходы физических лиц за 2023 год для Марины на основе предоставленной информации

Приведите все промежуточные расчеты.

7D-440352

7D - 449352

Решение:

1. Так у Марии 4 рубля, то на 14 ~~руб~~ и 4
в месяц она сможет получить: $1400 \cdot 2 + 3000 \cdot 2 =$
 $= 8800$. В месяц Мария заплатит мама: $70.000 \cdot 0,13 =$
 $= 9100$. С учётом возврата денег, она должна будет
оплатить: $9100 - 8800 = 300$ руб/мес
2. Так у Марии заработная плата составляет
70.000 руб, то мама, учитывая с ней совме-
стит $70.000 \cdot 0,13 = 9100$, что и привнесет 8800.
Скорее всего, за эту Мариа получит $8800 \cdot 12 =$
 $= 105.600$ руб за эту Мариа заплатит: $300 \cdot 12 = 3600$
Ответ к задаче: ~~105600~~ 3600

Задача 5. Новый тариф связи

Личный бюджет. Расходы на связь, альтернативный выбор

Владимир проанализировал свои расходы на связь и был расстроен - он потратил 7 920 рублей за 2023 год. Он понял, что нужно сменить свой тариф мобильной связи и рассматривает три варианта: поминутный, комбинированный и безлимитный:

- поминутный, при котором минута разговора стоит 2 руб.,
- комбинированный с абонентской платой 425 руб., в которую входит 200 бесплатных минут разговора, а каждая последующая минута стоит 1,5 руб.
- безлимитный тариф за 800 руб. в месяц.

Рассчитайте:

1. Сколько минут в месяц ему нужно разговаривать, чтобы каждый из тарифов был выгодным?
2. Как изменится его выбор тарифа, если абонентская плата по комбинированному тарифу станет 350 руб.?
3. Если в месяце в среднем 30 дней и Владимир говорит с семьей по 11 минут в день, то на сколько процентов он сможет оптимизировать (сократить) свои расходы на связь?

Приведите все промежуточные расчеты.

ID - 449352

Решение:

1. чтобы сэкономить тариф был выгоднее нужно разогреть 200 мл воды, чтобы не доплатить, чтобы сэкономить тариф был выгоднее нужно платить столько же, сколько и за каждый мл меньше. Пусть x - минуты. Тогда: $x \cdot 2 \leq 425 \Rightarrow x \leq 212,5$
2. Самый выгодный тариф будет, но не выгоден. Значит самый выгодный тариф

№2 Если абонентская плата по комбинированному тарифу стоит 350 руб, а стоимость минуты составляет 1,75 руб, то стоимость минуты составит: $\frac{350 \text{ (руб)}}{200 \text{ (мин)}} = 1,75 \text{ (руб)}$ - что меньше чем в тарифе, поэтому Владимир выберет в пользу комбинированного тарифа

3. Если в месяц в среднем 30 дней, а Владимир говорит по 11 минут в день, то в год он говорит: $(30 \cdot 11) \cdot 12 = 3960$ мин. Сравним все варианты сотовой связи, т.к мы выяснили, что самый дорогой, то ^{подороже} тарифа составляет: $800 \cdot 12 = 9600$, что превышает расходы за год

1) Если самый дешевый, то: $3960 \cdot 2 = 7920 \text{ руб/год}$

2) Если комбинированный, то: $(3960 - 12 \cdot 200) \cdot 1,5 + 425 \cdot 12 = 2340 + 5424 = 7764$

Следовательно, комбинированный вариант наиболее выгоден

тогда экономия составит: $7920 - 7764 = 156$ руб, что составляет $\frac{156}{7920} \cdot 100 \approx 2\%$

Ответы к задаче:

1. 200

2. Владимир выберет комбинированный тариф

3. на 2%

Кейс 1. Переезд Семеновых

Семейный бюджет. Выбор решения. Ипотечное кредитование

IB 449 352

Семья Семеновых, проживающая в городе Владимир, состоит из родителей и одного ребенка, который родился 13.01.2022 года.

В 2022 году отец имеет доход в размере 100 000 рублей до вычета НДФЛ, а мать посвящает свое время заботе о доме и ребенке.

Ежемесячные расходы семьи составляют 60 000 рублей, поэтому в 2022 году они откладывали свободные средства в резервный фонд. У семьи также есть личный автомобиль.

В сентябре 2022 года семья Семеновых узнала, что у них родится второй ребенок. В октябре отец получил повышение - должность в Санкт-Петербурге с доходом, превышающим предыдущий на 40%. Семья переехала в этом же месяце. Однако аренда квартиры в новом городе увеличила ежемесячные расходы семьи на 50%.

Теперь семья Семеновых рассматривает вариант продажи квартиры во Владимире и покупки собственного жилья в Санкт-Петербурге. У семьи будет достаточно средств от продажи квартиры только для оплаты 50% стоимости нового жилья. Поэтому они рассматривают вариант получения ипотеки на 12 000 000 рублей сроком на 20 лет под 5% годовых. Однако в феврале 2023 года на предприятии, где работал отец в Санкт-Петербурге, начались сокращения, и его уволили по соглашению сторон с оплатой 2-х ежемесячных окладов.

Отец нашел новую работу в Санкт-Петербурге через 6 месяцев, но его оклад будет составлять 95 000 рублей. В январе 2024 года семья снова вернулась к вопросу покупки квартиры в Санкт-Петербурге в ипотеку, условия ипотеки остались прежними.

Вопросы для решения кейса:

1. Какова сумма ежемесячного дохода семьи Семеновых после переезда в Санкт-Петербург в 2022 году?
2. Сколько семья Семеновых накопила сбережений за 2022?
3. Какая будет сумма ежемесячного платежа по ипотеке на 12 000 000 рублей с 5% годовых на 20 лет для семьи Семеновых?
4. Какие финансовые последствия возникли для семьи Семеновых, когда отец нашел работу с окладом 95000 рублей?
5. Стоит ли им брать ипотеку в 2024 году?

20 ЧЧВ 352

Ответы к кейсу:

1. 150000 (наше вычета НДФЛ) или $166666,6$ до вычета
2. ~~224000~~ 324.000
3.
$$\frac{(24000000 \cdot (1,05)^{20})}{15 (р+р^{19})}$$
 или $\frac{24000000 \cdot (1,05)^{20}}{15 (р+р^{19})}$
4. Для семьи Семёновы взяли такие орнаментальные предметы, как свивинки, цветы для существования или те которые пришли вынужденно, не от нас
5. Нет, или не стоит брать ипотеку в 2024 году, так как семья не сможет платить за неё, в связи с потерей доходов

Кейс 2. НДФЛ и вычеты за образование

Налоги. Социальные налоговые вычеты

В начале 2023 года Алексей Николаевич, успешный менеджер по продажам, получил заслуженное повышение и стал руководителем отдела в своей компании с ежемесячной заработной платой в размере 110 000 рублей.

Алексей на протяжении долгого времени стремился к продвижению по карьерной лестнице и воплотил свои амбиции в реальность. В 2023 году сын Алексея также начал ходить на карате с сентября по июнь каждого года в течение 10 месяцев с расходами в размере 4 000 рублей в месяц. Он уже выиграл первые соревнования.

С повышением статуса и дохода, Алексей решил дальше развивать свои профессиональные навыки и узнать больше о своей отрасли. Он принял решение получить дополнительное образование в местном университете - изучить новые стратегии в управлении и маркетинге. Стоимость обучения 100 000 рублей в год, а период обучения - 2 года.

Алексей решил оплатить всю сумму обучения за два года в 2023 году, поэтому в начале 2024 года он обратился в налоговый орган для получения социального налогового вычета по расходам на обучение.

Вопросы для решения кейса:

ID ччг 352

1. Какой максимальный размер социального налогового вычета доступен Алексею на основе его расходов на собственное обучение в 2023 году?
2. Какой размер социального налогового вычета Алексей может получить, если он заплатил полную стоимость обучения за два года? Укажите сумму НДФЛ к возврату.
3. Какой размер социального налогового вычета Алексей может получить по расходам на обучение сына в 2023 году?
4. Какую сумму Алексей может вернуть благодаря социальным налоговым вычетам за обучение себя и своего сына в 2023 году?
5. Как изменится размер социального налогового вычета, если Алексей оплачивал бы стоимость обучения поэтапно, в размере 100 000 рублей в год?

Ответы к кейсу:

1. Максимальный размер социального налогового вычета доступен на основе его расходов на собственное обучение в 2023 году - 15.600. Так как максимальная сумма для вычета - 120

2. Если Алексей заплатит полную стоимость обучения за два года, то он может получить только 13% от максимальной возможной суммы, т.е. 15.600.

3. Максимальные траты на обучение ребенка для вычета НДФЛ - 50.000. Обучение сына: $4.000 \cdot 10 = 40.000$
Размер социального налогового вычета: $40.000 \cdot 0,13 = 5200$

4. За себе и своего сына в 2023 году Алексей может вернуть: $15600 + 5200 = 20.800$ руб

5. Если бы Алексей оплачивал бы стоимость обучения поэтапно, в размере 100.000 руб в год, то он мог бы получить: $100.000 \cdot 0,13 + 100.000 \cdot 0,13 = 26.000$ руб

ID 449 352

100.000 60
166666 100

$(Sp - u)p$

$$Sp^{20} - up^{19} - up^{18} - up^{17} - up^{16} - up^{15} - up^{14} - up^{13} - up^{12} - up^{11} - up^{10} - up^9 - up^8 - up^7 - up^6 - up^5 - up^4 - up^3 -$$

$$S(1 + 0,05) \quad (1,05) \quad - up^2 - up - u.$$

99 98 97 96 95 94 93 92 91

$$Sp^{20} = up^{19} + p^{18} + p^{17} + p^{16} + p^{15} + p^{14} + p^{13} + p^{12} + p^{11} + p^{10} + p^9 + p^8 + p^7 + p^6 + p^5 + p^4 + p^3 + p^2 + p$$

$$u = \frac{Sp^{20}}{p^{19}} \cdot \frac{p + p^{19}}{2} \cdot 19$$

$$0,05 + 0,05 \cdot \frac{Sp^{20}}{19(p + p^{19})} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2}{19(p + p^{19})}$$



FD449352

500.000 за 6 месяцев

к 01.10.2024

37-60.000

60.000 - 300.000

гипр - 60.000 - 20% - 37

интерес 500.000 за 12 мес -

3060 - 2400

1 2 3 4 5

Февраль 6 месяцев

→ 01.10.2024

2024 - 12 месяцев : интересно → 5.60.000 = 300.000

12 - 300.000

300.000 - 100% 100.000 - 26

6 - 150.000

$\frac{150.000}{6}$

25.000 - 100%
33.3333 - 2

300.000 - 2
718

300.000 = 1,16⁶

$S + (S \cdot 0,16)^6$

$\frac{8-6}{1+6}$

- 8% и ранее 300.000 и
- 6% и далее

950 - 26

сумма = %

гипр в году грей в месяц

300.000 * 0,16

365030 3

109500

111

1825

$\frac{sp \cdot 20}{100 + p \cdot 10} \cdot 2$

