

Вариант 2

Задача 1. Зелёные инвестиции

Условие

Мария — инициативная и целеустремлённая женщина, которая заботится о состоянии окружающей среды, — решила инвестировать в проект по разработке экологически чистого источника энергии. Она нашла стартап, который предлагает инновационное решение по производству биотоплива из отходов. Мария планирует вложить 500 000 рублей и надеется, что в течение 7 лет её вложения увеличатся на 150%.

Команда стартапа обещает, что доходность проекта составит около 25% в год, однако после уплаты налогов на прибыль (13%) реальная доходность будет ниже. Уровень инфляции 4% в год.

Рассчитайте:

Какой должна быть реальная доходность инвестиций Марии, учитывая инфляцию и налоги? Приведите все промежуточные расчёты.

Решение

1. Определим сумму, которую Мария хочет получить через 7 лет (S). Это будет увеличение вложений на 150%:
$$S = 500\,000 \times (1 + 1,5) = 500\,000 \times 2,5 = 1\,250\,000 \text{ рублей.}$$
2. Используем формулу расчёта будущей стоимости.
Сумма через 7 лет будет равна $S = 500\,000 \times (1 + N)^7$,
где N — номинальная ставка дохода.
Таким образом, уравнение можно записать так:
$$500\,000 \times (1 + N)^7 = 1\,250\,000.$$

Делим обе стороны на 500 000:
$$(1 + N)^7 = 2,5.$$
3. Вычислим N :
$$1 + N = 2,5^{1/7};$$
$$N = 2,5^{1/7} - 1;$$
$$N \approx 1,136 - 1 \approx 0,136, \text{ и л и } 13,6\%.$$
4. Теперь учтём налоги. Чтобы учесть налог на прибыль, найдём реальную доходность:
$$N_{\text{реальная}} = N \times (1 - 0,13) = 0,136 \times 0,87 \approx 0,118, \text{ и л и } 11,8\%.$$
5. Теперь учтём инфляцию. Реальная процентная ставка, учитывающая инфляцию, вычисляется так:

$R = (1 + N_{\text{номинальная}}) / (1 + i) - 1$, где i — уровень инфляции.

Подставим известные значения:

$$R = (1 + 0,136) / (1 + 0,04) - 1 \approx 1,09 - 1 \approx 0,0923, \text{ или } 9,23\%.$$

Ответ

Реальная доходность инвестиций Марии, учитывая инфляцию и налоги, составляет приблизительно 9,23%.

Задача 2. Житель с активной жизненной позицией

Условие

Павел — любитель спорта, который мечтает отремонтировать спортивный комплекс в своём посёлке. В этом комплексе будут залы для настольного тенниса, шахматный клуб и маленький фитнес-центр. Для реализации этой идеи требуется 5 000 000 рублей. На данный момент у Павла 1 200 000 рублей сбережений, поэтому ему необходимо дополнительно взять кредит.

Павел рассматривает два варианта кредита.

Вариант 1

Первый банк предлагает кредит на 10 лет под ставку 6% годовых. Погашение начинается через полгода после получения кредита. В первые 6 месяцев необходимо будет выплачивать только проценты в размере 1500 рублей в месяц. После этого следующие 4 года Павел будет погашать кредит следующим образом: 20 000 рублей в месяц в первый год, 25 000 рублей в месяц во второй и третий годы, а в четвёртом году — 30 000 рублей в месяц. Затем последующие три года платежи составят 35 000 рублей в месяц.

Вариант 2

Второй банк предлагает 8-летний кредит под процентную ставку 8% годовых. Платежи начинаются сразу же после оформления кредита. Сумма кредита составит 3 800 000 рублей.

Рассчитайте:

1. Общую сумму, которую Павел заплатит по кредиту, включая проценты, при каждом варианте.
2. Какой вариант будет более выгодным для Павла с точки зрения общей суммы выплат по кредиту.

Решение

Вариант 1

- Сумма кредита: $S_1 = 5\,000\,000 - 1\,200\,000 = 3\,800\,000$;
- процентная ставка: $r_1 = 6\%$ годовых;
- срок кредита: $n_1 = 10$ лет.

Платежи по кредиту:

1. Первые 6 месяцев (выплата процентов):

$$P_1 = S_1 \times r_1 / 12 = 3\,800\,000 \times 0,06 / 12 = 19\,000.$$

За 6 месяцев сумма составит:

$$6 \times 19\,000 = 114\,000.$$

2. Выплаты после первых шести месяцев:

- 1-й год, месячный платёж 20 000:
 $20\,000 \times 12 = 240\,000$;
- 2-й и 3-й годы, месячный платёж 25 000:
 $25\,000 \times 24 = 600\,000$;
- 4-й год, месячный платёж 30 000:
 $30\,000 \times 12 = 360\,000$;
- последние три года, месячный платёж 35 000:
 $35\,000 \times 36 = 1\,260\,000$.

3. Общая сумма выплат по первому варианту:

общая сумма = проценты за 6 месяцев + платежи за 1-й год + платежи за 2-й и 3-й годы + платежи за 4-й год + платежи за последние 3 года.

$$114\,000 + 240\,000 + 600\,000 + 360\,000 + 1\,260\,000 = 2\,574\,000.$$

Вариант 2

- Сумма кредита: $S_2 = 3\,800\,000$ рублей;
- процентная ставка: $r_2 = 8\%$ годовых;
- срок кредита: $n_2 = 8$ лет.

Платежи по кредиту:

Для первого варианта используем формулу аннуитетного платежа:

$$A = S \times r(1 + r)^n / (1 + r)^n - 1,$$

где r — месячная ставка, n — общее количество платежей, S — сумма кредита.

$$r = 0,08 / 12 = 0,08 / 12 \approx 0,00666667;$$

$$n = 8 \times 12 = 96.$$

Теперь рассчитываем аннуитетный платеж:

$$A = 3\,800\,000 \times 0,00666667 \times (1 + 0,00666667)^{96} / (1 + 0,00666667)^{96} - 1.$$

Сначала найдём:

$$(1 + 0,00666667)^{96} \approx 1,89.$$

Теперь подставим это значение в формулу:

$$A \approx 3\,800\,000 \times (0,00666667 \times 1,89 / 1,8 - 1) \approx 3\,800\,000 \times 0,013 / 0,8 \approx 3\,800\,000 \times 0,01625 \approx 61\,750.$$

За 8 лет (96 месяцев) общая сумма выплат составит:

$$61\,750 \times 96 \approx 5\,928\,000.$$

Ответ

- Общая сумма по варианту 1: 2 574 000 рублей;
- общая сумма по варианту 2: 5 928 000 рублей.

Вариант 1 более выгоден для Павла, т. к. общая сумма выплат значительно меньше, чем по варианту 2.

Задача 3. Анастасия и судьба её бизнеса

Условие

Анастасия (20 лет) планирует начать собственный бизнес после окончания университета в 2024 году. Она живёт с бабушкой, которая помогает ей финансово. Анастасия поставила перед собой цель накопить 400 000 рублей на открытие своей первой студии дизайна интерьеров к 1 сентября 2024 года. Сейчас февраль, и до достижения этой цели осталось 7 месяцев.

Анастасия работает графическим дизайнером, и её ежемесячная зарплата составляет 50 000 рублей. В 2023 году она не следила за своими расходами, но ей удалось отложить сумму, равную трём ежемесячным зарплатам. Она часто тратит деньги на онлайн-курсы, различные гаджеты и рестораны.

Недавно подруга Анастасии открыла свой бизнес в сфере фэшн-дизайна. Подруга рассказала, что при более низкой зарплате смогла накопить 400 000 рублей за год и посоветовала Анастасии внимательно относиться к своим финансам.

По совету подруги Анастасия решила вести учёт своих доходов и расходов, а также открыть депозит под 14% годовых на 7 месяцев, куда она намерена вложить все сбережения 2023 года.

Рассчитайте:

1. На сколько процентов Анастасия должна больше сберегать каждый месяц, если она не изменит свой образ жизни и не откроет вклад в начале 2024 года, чтобы достичь цели?

2. При каких условиях к 1 сентября 2024 Анастасия точно сможет достичь своей цели?
3. На какую сумму Анастасии нужно уменьшить ежемесячные расходы, учитывая доход по вкладу?

Решение

Подсчитаем накопления за 2023 год.

Заработок за 2023 год: $50\,000 \times 12 = 600\,000$ рублей.

Сбережения за 2023 год: $50\,000 \times 3 = 150\,000$ рублей.

Разберёмся с расходами и накоплениями:

- Расходы (по итогам 2023 года):
 $(600\,000 - 150\,000) / 12 = 37\,500$ р у б л е й.
- Сбережения:
 $150\,000 / 12 = 12\,500$ рублей.

Сумма, которую Анастасия должна сберегать каждый месяц (без изменения образа жизни):

$$(400\,000 - 150\,000) / 7 = 35\,714,29 \text{ р у б л я.}$$

На столько процентов Анастасия должна больше сберегать каждый месяц:

$$(35\,714,29 - 12\,500 / 12\,500) \times 100 \approx 185,71\%.$$

Доход от депозита:

$$(150\,000 \times (1 + 0,14 / 12)^7) - 150\,000 = 12\,750 \text{ рублей.}$$

Необходимая сумма для накопления:

$$400\,000 - 150\,000 - 12\,750 = 237\,250 \text{ р у б л е й.}$$

Накопить в месяц:

$$237\,250 / 7 \approx 33\,892,86 \text{ р у б л е й.}$$

Анастасия тратит 37 500 рублей в месяц, а теперь ей нужно копить по 33 892,86 рублей в месяц, что требует снижения расходов.

$$\text{Уменьшение расходов} = 37\,500 - 33\,892,86 \approx 3607,14 \text{ р у б л е й.}$$

Ответ

1. Нужно сберегать на 185,71% больше без изменения образа жизни.

2. Анастасия сможет достичь цели в срок при следующих условиях:
ведение учёта расходов, открытие депозита под 14% в год и внесение на счёт всех сбережений 2023 года.
3. Нужно уменьшить ежемесячные расходы на 3607,14 рублей.

Задача 4. Распределение наследства

Условие

После смерти родственника три брата — Игорь, Сергей и Алексей — получили в наследство дом и инвестиционный портфель. Они решили разделить наследство на равные части, но для этого им необходимо оценить стоимость каждого актива.

После оценки стоимости наследства братья решили продать дом и инвестировать полученные деньги в портфель, в который они планируют вложить дополнительные средства в размере 300 000 рублей от каждого брата в качестве дополнительной инвестиции.

Дополнительные условия

- Стоимость дома составляет 6 000 000 рублей.
- Инвестиционный портфель составляет 2 400 000 рублей и включает акции и облигации.
- Стоимость акций в портфеле ожидается увеличить на 15%, а облигаций — на 5% в течение года.
- Однако братья должны заплатить налог на прибыль в размере 13% от роста стоимости портфеля.

Рассчитайте:

- Сколько средств останется у каждого из братьев после продажи дома, дополнительных инвестиций и уплаты налога в конце года.

Решение

1. Расчёт общей стоимости наследства:
 $\text{Стоимость дома} + \text{Стоимость портфеля} = 6\,000\,000 + 2\,400\,000 = 8\,400\,000$ рублей.
2. Найдём стоимость каждой доли:
 $8\,400\,000 / 3 = 2\,800\,000$ рублей.

Расчёт стоимости портфеля после продажи: $2\,400\,000 + 6\,000\,000 = 8\,400\,000$ рублей.

Дополнительно каждый инвестирует 300 000 рублей:

$$8\,400\,000 + (3 \times 300\,000) = 9\,300\,000$$

3. Расчёт роста стоимости акций и облигаций.

$$9\,300\,000 / 2 = 4\,650\,000$$

- акции:
 $4\,650\,000 \times 0,15 = 697\,500$ рублей;
- облигации:
 $4\,650\,000 \times 0,05 = 232\,500$ рублей;
- общий рост портфеля:
 $697\,500 + 232\,500 = 930\,000$ рублей.

4. Уплата налога на прибыль.

$$\text{Налог} = 930\,000 \times 0,13 = 120\,900 \text{ рублей.}$$

Таким образом, чистая прибыль после уплаты налога:

$$930\,000 - 120\,900 = 809\,100 \text{ р у б л е й.}$$

5. Расчёт окончательной суммы портфеля:

$$9\,300\,000 + 809\,100 = 10\,109\,100 \text{ рублей.}$$

6. Сколько средств останется у каждого брата:

$$10\,109\,100 / 3 = 3\,369\,700 \text{ рублей.}$$

Ответ

У каждого из братьев после продажи дома, дополнительных инвестиций и уплаты налога в конце года останется по 3 369 700 рублей.

Задача 5. Проект развития пчеловодческого хозяйства

Условие

Анна и её семья управляют небольшим пчеловодческим хозяйством на юге страны и хотят реализовать проект по расширению, чтобы увеличить производство мёда и улучшить качество своих продуктов из него. Семья решила подать заявку на грант, чтобы приобрести новые ульи и оборудование для переработки мёда.

Дополнительные условия

1. Стоимость проекта составляет 3 000 000 рублей.
2. Грант может покрыть до 30% общей стоимости проекта.
3. Анна должна внести 10% от стоимости проекта из собственных средств.
4. Оставшиеся 60% можно получить в виде инвестиционного кредита.
5. Проект позволит увеличить объём производства мёда на 50% по сравнению с текущими показателями.

6. Ожидается, что новое оборудование упростит процессы и снизит производственные расходы на 15%.
7. Сроки окупаемости проекта составляют 4 года, а ожидаемый годовой доход от продаж после внедрения нового оборудования — 1 000 000 рублей.
8. Процентная ставка по инвестиционному кредиту составляет 8% годовых, и Анна планирует погашать кредит равными частями.

Рассчитайте:

1. Какую сумму гранта семья Анны может получить для реализации проекта?
2. Какую сумму Анна должна внести из собственных средств?
3. Сколько денег нужно будет взять в кредит?
4. Сколько будет получено дополнительных доходов от увеличенного производства мёда за 4 года?
5. Сколько будет сэкономлено на производственных расходах за 4 года?
6. Сколько составят общие выплаты по кредиту за 4 года?
7. Оправдывает ли себя инвестирование в проект с учётом доходов и расходов?

Решение

1. Сумма гранта:
 $0,3 \times 3\,000\,000 = 900\,000$ рублей.
2. Сумма из собственных средств:
 $0,1 \times 3\,000\,000 = 300\,000$ рублей.
3. Сумма кредита:
 $0,6 \times 3\,000\,000 = 1\,800\,000$ рублей.
4. Дополнительные доходы от увеличенного производства мёда за 4 года:
 $(1\,000\,000 \times 0,5) \times 4 = 2\,000\,000$ рублей.
5. Экономия на производственных расходах за 4 года:
 $(1\,000\,000 \times 0,15) \times 4 = 600\,000$ рублей.
6. Общие выплаты по кредиту, где процентная ставка $i = 0,08$ (8%); количество платежей $n = 4$:

$$A = P \cdot i(1 + i)^n / (1 + i)^n - 1 = 1\,800\,000 \times 0,08 \times (1 + 0,08)^4 / (1 + 0,08)^4$$

– 1.

- Сначала найдём $(1 + 0,08)^4 = 1,3605$:

$$A = 1\,800\,000 \times 0,08 \times 1,3605 / 1,3605 - 1 \approx 543\,445$$

р у б л е й .

- Общие выплаты по кредиту за 4 года:

$$543\,445 \times 4 \approx 2\,173\,780 \text{ р у б л я .}$$

7. Определим итоговую прибыль:

$$\begin{aligned} \text{Общие доходы} &= \text{дополнительный доход} + \text{экономия} = \\ &= 2\,000\,000 + 600\,000 = 2\,600\,000 \text{ рублей.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{И т о г о в а я п р и б ы л ь} &= \text{о б щ и е д о х о д ы} - \text{о б щ и е} \\ \text{в ы п л а т ы п о к р е д и т у} &= \\ &= 2\,600\,000 - 2\,173\,780 \approx 426\,220 \text{ р у б л е й .} \end{aligned}$$

Ответ

1. Сумма гранта: 900 000 рублей.
2. Сумма из собственных средств: 300 000 рублей.
3. Сумма кредита: 1 800 000 рублей.
4. Дополнительный доход: 2 000 000 рублей.
5. Экономия: 600 000 рублей.
6. Выплаты по кредиту за 4 года: 2 173 780 рубля.
7. Итоговая прибыль: около 426 220 рублей.

Кейс 1. Инновации будущего

Условие

В 2024 году в крупном городе России была организована финансовая конференция, на которой выступили известные инвесторы и предприниматели. Участникам конференции была представлена новая инвестиционная площадка «Инновации будущего», обещающая инвесторам высокие доходы от венчурных проектов в сфере технологий.

Пятеро знакомых — Андрей, Ольга, Сергей, Наталья и Вадим — решают объединить свои средства и инвестировать в эту площадку, не производя должного анализа и не учтя возможные риски.

Каждый из участников группы вложил свои сбережения: Андрей — 200 000 рублей, Ольга — 250 000 рублей, Сергей — 150 000 рублей, Наталья — 100 000 рублей, а Вадим — 300 000 рублей. Общая сумма инвестиций — 1 000 000 рублей. Площадка обещала доходность в 30% в месяц на протяжении первых 6 месяцев.

Однако через 2 месяца после старта инвестиций стали поступать сообщения о проблемах на площадке. Вложения начали замораживаться, а средства не выводились. Кроме того в результате определённых обстоятельств, среди которых была непреднамеренная реклама на социальных платформах, возникли юридические расходы. Группа друзей тратит дополнительные 50 000 рублей на юридические консультации и прояснение ситуации.

Дополнительные условия

1. Текущие финансовые расходы группы за месяц (жилищные, транспортные и прочие) составляют 70 000 рублей.
2. У каждого из друзей есть свои источники дохода:
 - Андрей зарабатывает 80 000 рублей в месяц как программист-фрилансер.
 - Ольга — опытный дизайнер, её доход составляет 90 000 рублей в месяц.
 - Сергей владеет небольшим кафе, где получает 100 000 рублей в месяц.
 - Наталья работает в HR и зарабатывает 75 000 рублей в месяц.
 - Вадим занимается трейдингом и зарабатывает в среднем 120 000 рублей в месяц.
3. Кроме того у группы есть возможность взять групповой кредит в банке на 400 000 рублей со ставкой 15% годовых на срок 6 месяцев для покрытия расходов и продолжения предпринимательской деятельности, что может создать дополнительные финансовые обязательства.

Рассчитайте:

1. Какова общая сумма инвестиций и дополнительных расходов, связанных с вложениями в «Инновации будущего»?
2. Какова ожидаемая финансовая выгода от инвестиций в «Инновации будущего» при условии, что первый этап завершится через 6 месяцев и компания выполнит свои обещания?
3. Каково полное количество средств, которое каждый участник группы мог бы иметь через 6 месяцев при условии, что они не уходят в банкротство (с учётом юридических расходов)?
4. Как организационные и финансовые риски могут повлиять на решение группы о дальнейшем инвестировании и возможности погашения кредита, если он будет взят?

Решение

1. Общая сумма инвестиций и дополнительных расходов.
Инвестиции участников в рублях:
 - Андрей: 200 000;

- Ольга: 250 000;
- Сергей: 150 000;
- Наталья: 100 000;
- Вадим: 300 000.

Общие инвестиции:

$200\,000 + 250\,000 + 150\,000 + 100\,000 + 300\,000 = 1\,000\,000$ рублей.

Дополнительные расходы в рублях:

- юридические: 50 000;
- ежемесячные: 70 000 за 6 месяцев;
- общие: $70\,000 \times 6 = 420\,000$;
- общие дополнительные расходы: $50\,000 + 420\,000 = 470\,000$.

Общая сумма инвестиций и дополнительных расходов:

$1\,000\,000 + 470\,000 = 1\,470\,000$ рублей.

- Ожидаемая финансовая выгода через 6 месяцев: если компания выполнит свои обещания, ожидаемая доходность составит 30% в месяц на вложенные средства.
Доход за 6 месяцев = общие инвестиции $\times$ процентная ставка $\times$ период в месяцах = $1\,000\,000 \times 1,30^6 = 4\,826\,809$ рублей.
Чистая прибыль:
 $4\,826\,809 - 470\,000 = 4\,356\,809$ р у б л е й .

- Чистая прибыль в размере 4 356 809 рублей будет распределена между участниками пропорционально их долям в общей сумме инвестиций.
Доля каждого участника:

- Андрей: $200\,000 / 1\,000\,000 = 0,20$;
- Ольга: $250\,000 / 1\,000\,000 = 0,25$;
- Сергей: $150\,000 / 1\,000\,000 = 0,15$;
- Наталья: $100\,000 / 1\,000\,000 = 0,10$;
- Вадим: $300\,000 / 1\,000\,000 = 0,30$.

Теперь рассчитаем, сколько каждый участник получит в рублях.

- Андрей:
 $200\,000 + 0,20 \times 4\,356\,809 = 200\,000 + 871\,362 = 1\,071\,362$;
- Ольга:
 $250\,000 + 0,25 \times 4\,356\,809 = 250\,000 + 1\,089\,202 = 1\,339\,202$;
- Сергей:
 $150\,000 + 0,15 \times 4\,356\,809 = 150\,000 + 653\,521 = 803\,521$;
- Наталья:
 $100\,000 + 0,10 \times 4\,356\,809 = 100\,000 + 435\,681 = 535\,681$;

- Вадим:
 $300\,000 + 0,30 \times 4\,356\,809 = 300\,000 + 1\,307\,043 = 1\,607\,043$.

4. Организационные и финансовые риски могут быть следующими:
- Риск банкротства: если компания не сможет выполнить свои обещания, участники рискуют потерять вложенные средства.
 - Изменение рыночной ситуации: негативные изменения в рыночной среде могут снизить доходность или привести к убыткам.
 - Некачественное управление проектом может отрицательно повлиять на успешность инвестиций.

Воздействие на принятие решения:

- Вероятность потерь может заставить участников пересмотреть свои планы и уменьшить объём инвестиций.
- Если группа решит взять кредит, высокие риски могут привести к повышению процентной ставки или отказу в кредите. Это может также создать дополнительное бремя для погашения.

Ответ

1. Общая сумма инвестиций и дополнительных расходов, связанных с вложениями в «Инновации будущего», — 1 470 000 рублей.
2. Ожидаемая финансовая выгода от инвестиций в «Инновации будущего» при условии, что первый этап завершится через 6 месяцев и компания выполнит свои обещания, — 4 356 809 рублей.
3. Каждый участник группы мог бы иметь через 6 месяцев в рублях:
 - Андрей: 1 071 362;
 - Ольга: 1 339 202;
 - Сергей: 803 521;
 - Наталья: 535 681;
 - Вадим: 1 607 043.
4. Организационные и финансовые риски могут включать:
 - риск банкротства: если компания не сможет выполнить свои обещания, участники рискуют потерять вложенные средства;
 - изменение рыночной ситуации: негативные изменения в рыночной среде могут снизить доходность или привести к убыткам;
 - некачественное управление проектом может отрицательно повлиять на успешность инвестиций.

Кейс 2. Совместный отдых

Условие

Светлана и Кирилл, молодая семья с маленьким ребёнком, мечтают о путешествии в экзотическую страну через 5 лет. Они хотят посетить Бали, чтобы насладиться культурой острова, красотой его природы и пляжами. Ожидаемая стоимость поездки, включая перелёт, проживание и расходы на размещение, составляет 600 000 рублей. Каждый год они планируют увеличивать свои сбережения, чтобы накопить достаточно денег к дате поездки. Кроме того, они ожидают, что накопления будут приносить доход в размере 7% в год.

Дополнительные условия

1. Каждый год Светлана и Кирилл планируют откладывать одну и ту же сумму на своё путешествие.
2. Инфляция цен на туризм и услуги составляет 5% в год.
3. Необходимо учесть, что с момента начала накоплений до момента путешествия пройдет ровно 5 лет.

Рассчитайте:

1. Какова будет стоимость поездки через 5 лет с учётом инфляции?
2. Какую сумму необходимо ежегодно откладывать, чтобы накопить нужную сумму к моменту поездки?
3. Какова будет общая сумма накоплений через 5 лет, если они будут откладывать постоянную сумму и получать 7% годовых ?
4. Какова максимальная сумма, которую могут накопить Светлана и Кирилл, если они решат отложить в первый год половину бюджета на поездку (300 000 рублей)?
5. Какова разница между необходимыми накоплениями и фактическими накоплениями через 5 лет (в случае откладывания 300 000 рублей в первый год и ежегодных вложений)?
6. Какими альтернативными инвестиционными инструментами могли бы воспользоваться Светлана и Кирилл для увеличения своих сбережений?

Решение

1. Рассчитаем стоимость поездки через 5 лет с учётом инфляции.
Чтобы рассчитать будущую стоимость поездки через 5 лет, учитывая инфляцию 5%, мы можем использовать формулу будущей стоимости с учётом инфляции:
$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

где:

- $PV = 600\,000$ (текущая стоимость поездки),
- $i = 0,05$ (уровень инфляции),
- $n = 5$ (количество лет).

Подставив значения, получим:

$$FV = 600\,000 \times (1 + 0,05)^5 = 600\,000 \times 1,276281 = 765\,768,58 \text{ рубля.}$$

Таким образом, стоимость поездки через 5 лет составит приблизительно 765 769 рублей.

2. Для определения необходимой ежегодной суммы сбережений используем формулу для определения регулярных платежей. Если обозначить сумму ежегодного вклада как A , то:

$$FV = A \times ((1 + r)^n - 1 / r),$$

где:

- $FV = 765\,769$,
- $r = 0,07$,
- $n = 5$.

Перепишем формулу для нахождения A :

$$A = FV / ((1 + r)^n - 1 / r).$$

Подставим значения:

$$\begin{aligned} A &= (765\,769 / ((1 + 0,07)^5 - 1 / 0,07)) = 765\,769 / (1,402552 - 1 / 0,07) = \\ &= 765\,769 / 5,751 \approx 133\,154,1. \end{aligned}$$

Таким образом, Светлана и Кирилл должны откладывать приблизительно 133 154 рублей в год.

3. Чтобы рассчитать общую сумму накоплений через 5 лет, воспользуемся формулой для суммирования аннуитета:

$$FV_{\text{итог}} = A \times ((1 + r)^n - 1 / r).$$

Подставим $A = 133\,070$:

$$FV_{\text{итог}} = 133\,154 \times ((1 + 0,07)^5 - 1 / 0,07) = 133\,154 \times 5,751 \approx 765\,768,65.$$

Таким образом, общая сумма накоплений через 5 лет составит примерно 765 769 рублей.

4. Рассчитаем максимальную сумму, которую могут накопить Светлана и Кирилл, если они решат отложить в первый год половину бюджета на поездку (300 000 рублей).

Если они отложат 300 000 в первый год, эта сумма будет расти, как и будущие вклады. Рассчитаем первую сумму как текущую стоимость, а все следующие вклады сложим с учётом 7% доходности.

В первый год они отложат 300 000 рублей, сумма вырастет по формуле:
 $FV_1 = 300\,000 \times (1 + 0,07)^4 = 300\,000 \times 1,310\,796 = 393\,239,16$.

Во 2-й год они отложат 133 154 рублей:

$FV_2 = 133\,154 \times (1 + 0,07)^3 = 133\,070 \times 1,225\,043 = 163\,119,37$.

Далее соответственно вклад составит:

$FV_3 = 133\,154 \times (1 + 0,07)^2 = 133\,154 \times 1,1449 = 152\,448,01$;

$FV_4 = 133\,154 \times (1 + 0,07) = 133\,154 \times 1,07 = 142\,474,78$;

$FV_5 = 133\,154 \times 1 = 133\,154$.

Теперь суммируем все будущие стоимости:

$FV_{\text{макс}} = 393\,239,16 + 163\,119,37 + 152\,448,01 + 142\,474,78 + 133\,154 = 984\,435,32$.

Таким образом, максимальная сумма накоплений составит приблизительно 984 435 рублей.

5. Разница между необходимыми накоплениями и фактическими накоплениями через 5 лет (в случае откладывания 300 000 рублей в первый год и ежегодных вложений):

разница: $FV_{\text{макс}} - FV = 984\,435 - 765\,769 = 218\,666$ р у б л е й.

6. Светлана и Кирилл могут рассмотреть разные варианты инвестирования, такие как акции, облигации, инвестиционные фонды или даже недвижимость. Каждый из этих инструментов имеет свои риски и потенциальные доходности. Например, они могут инвестировать в индексные фонды, что позволит им диверсифицировать свои риски и достичь более стабильного роста капитала.

Ответ

1. Стоимость поездки через 5 лет составит приблизительно 765 769 рублей.
2. Светлана и Кирилл должны откладывать приблизительно 133 154 рублей в год.
3. Общая сумма накоплений через 5 лет составит приблизительно 765 769 рублей.

4. Максимальная сумма накоплений составит приблизительно 984 435 рублей.
5. Разница между необходимыми накоплениями и фактическими накоплениями через 5 лет будет равна 218 666 рублей.
6. Светлана и Кирилл могут рассмотреть разные варианты инвестирования, такие как акции, облигации, инвестиционные фонды или даже недвижимость. Каждый из этих инструментов имеет свои риски и потенциальные доходности. Например, они могут инвестировать в индексные фонды, что позволит им диверсифицировать свои риски и достичь более стабильного роста капитала.