

Вариант I 10-11кл.

Задача 1. Важный выбор

Алексей — ученик 9 класса, который задумывается о своём будущем после окончания школы. У него есть возможность либо продолжить обучение в колледже, либо устроиться на работу, которая принесёт ему финансовую независимость.

Работа:

Если Алексей устроится на работу, он сможет зарабатывать 30 000 рублей в месяц после вычета налогов. Однако его возможность получения зарплаты может расти на 5% в год, если он проявит себя хорошо и получит повышение.

Обучение:

Если он решит поступить в колледж на бюджетную форму, его годовые траты на обучение составят 60 000 рублей. Обучение в колледже рассчитано на 3 года. После окончания, он сможет найти более высокооплачиваемую работу, где его заработная плата составит 50 000 рублей в месяц, с возможностью повышения на 7% в год.

Дополнительные условия:

- В течение трёх лет обучения в колледже дохода у Алексея не будет, только расходы.
- Алексей также рассматривает возможность подработки на неполный рабочий день во время учёбы. Он сможет подрабатывать 10 часов в неделю по ставке 150 рублей в час. Однако работа может занять у него время и силы, что повлияет на успеваемость (в этом случае его заработок может уменьшиться на 20%).

Рассчитайте:

1. Какой доход получит Алексей, если будет работать в течение 3 лет с учётом повышения зарплаты?
2. Каковы будут общие затраты Алексея, если он выберет обучение в колледже, с учётом возможной подработки?
3. Если Алексей завершит обучение и начнёт работать, сколько он будет зарабатывать в год с учётом возможного повышения?
4. Какой будет общий доход Алексея с учётом 10 % инфляции через 3 года после окончания колледжа?
5. Какие риски могут возникнуть у Алексея, если он решит работать вместо учёбы в колледже и как это влияет на его дальнейшие карьерные перспективы?

Решение

1. Если Алексей выберет работу:

- Ежемесячная зарплата в первый год: 30 000 рублей.

- Через год: $30\,000 \times 1,05 = 31\,500$ рублей.
- Через два года: $31\,500 \times 1,05 = 33\,075$ рублей.

Общий доход за три года:

$$30\,000 \times 12 + 31\,500 \times 12 + 33\,075 \times 12 = 360\,000 + 378\,000 + 396\,900 = 1\,134\,900$$

2. Если Алексей выберет обучение:

- Общие затраты на учёбу за 3 года: $60\,000 \times 3 = 180\,000$ рублей.
- Если он подрабатывает 10 часов в неделю:

Заработок в месяц = $10 \text{ ч/неделя} \times 4 \text{ недели} \times 150 \text{ рублей} = 6\,000$ рублей

Годовой заработок = $6\,000 \text{ рублей} \times 12 = 72\,000$ рублей

С учетом 20% уменьшения: $72\,000 \times 0,8 = 57\,600$ рублей

Итоговые расходы за 3 года с подработкой:

$$180\,000 - (57\,600 \times 3) = 7\,200 \text{ р у б л е й}$$

3. Зарплата после колледжа:

- Ежемесячная зарплата: 50 000 рублей.
- Годовая зарплата без повышения: $50\,000 \times 12 = 600\,000$ рублей.
- С учётом повышения на 7% во 2 год: $600\,000 \times 1,07 = 642\,000$
- Третий год: $642\,000 \times 1,07 = 686\,940$.

4. Общий доход через 3 года после окончания колледжа с учётом инфляции:

Первый год:

$$600\,000 / (1 + 0,1)^0 = 600\,000 / 1 = 600\,000 \text{ рублей.}$$

Второй год:

$$642\,000 / (1 + 0,1)^1 = 642\,000 / 1,1 \approx 583\,636 \text{ р у б л е й.}$$

Третий год:

$$686\,940 / (1 + 0,1)^2 = 686\,940 / 1,21 \approx 567\,719 \text{ р у б л е й.}$$

$$\text{О б щ и й д о х о д: } 600\,000 + 583\,636 + 567\,719 \approx 1\,751\,355 \text{ р у б л е й.}$$

5. Риски возникновения у Алексея:

- Если он выберет работу, он может упустить возможность получить высшее образование.
- Ограниченные карьерные перспективы в будущем.
- Низкий уровень дохода по сравнению с возможностью заработать больше после получения образования.
- Ухудшение личностного развития из-за отсутствия учебы.

Ответ:

1. Если Алексей выберет работу, его доход будет составлять 1 134 900 рублей.
2. Если Алексей выберет обучение, итоговые расходы за 3 года с подработкой: 7 200 рублей.
3. Зарплата после колледжа:
 - в первый год – 600 000 рублей;
 - во второй год (с учетом повышения на 7%) – 642 000 рублей;
 - в третий год – 686 940 рублей.
4. Общий доход с учётом инфляции через 3 года после окончания колледжа: 1 751 355 рублей.
5. Риски возникновения сложностей у Алексея в случае, если он выберет работу:
 - упустить возможность получить высшее образование;
 - ограниченные карьерные перспективы в будущем;
 - низкий уровень дохода по сравнению с возможностью заработать больше после получения образования;
 - ухудшение личностного развития из-за отсутствия учебы.

Задача 2. Александр и его будущее

условие

Александр мечтает поступить в университет, чтобы получить диплом инженера, однако ему не хватает баллов для поступления на бюджет. Стоимость обучения в университете составляет 300 000 рублей за семестр (полгода), а обучение длится 4 года. У Александра нет собственных средств для оплаты обучения. В деканате ему предложили взять кредит на образование. Т. к. Александр уже подрабатывает, он решил рассмотреть несколько вариантов.

В банке №1 есть предложение по образовательному кредиту с государственной поддержкой.

Условия в банке №1:

1. Ставка по кредиту составляет 5% годовых.
2. Государство компенсирует часть ставки, которая составляет 13% годовых.
3. Таким образом, полная ставка кредита достигает 18%.
4. Выплаты по кредиту начинаются через год после его оформления: в первый год Александр будет выплачивать 1200 рублей в месяц, во второй год — 2400 рублей в месяц, на третий и четвёртый год — по 4500 рублей в месяц, а оставшиеся 15 лет после обучения — по 16 500 рублей в месяц.

В банке №2 условия кредитования отличаются:

1. Ставка по кредиту составляет 10% и начисляется каждый месяц.
2. Срок кредита составляет 6 лет.
3. Начать погашение кредита и выплату процентов необходимо сразу после оформления, что может вызвать определённые затруднения у Александра.

Рассчитайте:

1. Какой из вариантов кредита будет более выгодным для Александра, если он хочет минимизировать платежи и переплату?
2. Может ли Александр получить образовательный кредит с государственной поддержкой, если ему 17 лет, и предоставляется ли отсрочка по погашению кредита?

Решение

Банк №1:

- Платежи за первый год: $1200 \times 12 = 14\,400$ рублей.
- Платежи за второй год: $2400 \times 12 = 28\,800$ рублей.
- Платежи за третий и четвёртый годы: $(4500 \times 12) + (4500 \times 12) = 108\,000$ рублей.
- Платежи за последующие 15 лет: $16500 \times 12 \times 15 = 2\,970\,000$ рублей.

Общая сумма, выплаченная в течение всего срока:

$$14\,400 + 28\,800 + 108\,000 + 2\,970\,000 = 3\,121\,200 \text{ рублей.}$$

Банк №2:

- Платежи начинаются сразу, поэтому необходимо рассчитать аннуитетный платёж (A) для кредита на сумму 2 400 000 рублей (300 000 рублей за семестр $\times$ 8 семестров) под 10% годовых на срок 6 лет (72 месяца):
 $A = P \times r / 1 - (1 + r)^{-n}$,

где:

P — сумма кредита (в этом случае 2 400 000 рублей),

r — процентная ставка за период (10% годовых, что в месячном выражении будет $0,10 / 12$ в случае ежемесячного платежа),

n — общее количество платежей (72 для 6 лет).

$$r = 0,1 / 12 = 0,00833$$

$$\begin{aligned} A &= 2\,400\,000 \times 0,008333 / 1 - (1 + 0,008333)^{-72} = 2\,400\,000 \times 0,008333 \\ / 0,5139 &= 2\,400\,000 \times 0,01622 = 44\,462 \text{ рубля} \\ &= 44\,802 \times (1 + 0,008333)^{-72} = 0,55359 \\ 44\,462 \times 72 &= 3\,201\,264 \text{ рубля.} \end{aligned}$$

Сравнение общих сумм выплат:

- Вариант 1: 3 121 200 рублей.
- Вариант 2: около 3 201 264 рубля.

Таким образом, вариант 1 с кредитом в первом банке будет более выгодным для Александра, т. к. общая сумма выплат меньше.

Ответы

1. Вариант 1 с кредитом в первом банке будет более выгодным для Александра, т. к. общая сумма выплат составит 3 121 200 рублей (переплата значительно меньше, чем в варианте 2).
2. Да, Александр имеет право на получение образовательного кредита с государственной поддержкой, т. к. может его получить любой гражданин страны с 14 лет. По кредиту предоставляется отсрочка на время обучения и 9 месяцев после окончания, т. е. до момента, когда он начнёт погашение кредита.
3. **Задача 3. Максим и квартирный вопрос**

Условие

Максим решил купить новую квартиру, чтобы жить в ней. У него уже есть бюджет на эту цель, составляющий 5 000 000 рублей, также банк одобрил ему ипотечный кредит в размере 4 000 000 рублей по ставке 4% в год на 20 лет. Сейчас Максим проживает в съёмной квартире и платит за неё 35 000 рублей в месяц.

Он рассматривает несколько вариантов жилья.

Варианты квартир:

1. Квартира-студия 30 м² на 5-м этаже, без отделки (черновая отделка), в готовом доме, ключи отдают сразу после сделки. Цена: 140 000 руб/м².
2. 1-комнатная квартира 35 м² на 4-м этаже, в предчистовой отделке (частичный ремонт), в строящемся доме, ключи отдают через 4 месяца после сделки. Цена: 160 000 руб/м².
3. 1-комнатная квартира 40 м² на 3-м этаже, с ремонтом (в чистовой отделке), в готовом доме, ключи отдают через 1 месяц после сделки. Цена: 180 000 руб/м².

Расходы на отделку:

Тип отделки	Отделочные работы за м ²	Материалы за м ²	Срок ремонта
Черновая	7 000 рублей	6 000 рублей	3 месяца
Предчистовая	3 500 рублей	2 000 рублей	2 месяца
Чистовая	2 000 рублей	1 000 рублей	1 месяц

Рассчитайте:

Какую квартиру выгодно купить Максиму, минимизируя его общие расходы до переезда в новую квартиру, включая оплату аренды, стоимость полной отделки (с черновой до чистовой) и выплату ипотеки?

Решение

1. Расчёты для каждой квартиры.

Вариант 1: Квартира-студия 30 м².

- Стоимость квартиры:
 $C_{ст} = 140\,000 \times 30 = 4\,200\,000$ рублей.
 - Стоимость ремонта:
 $R_{ст} = (7000 + 6000) \times 30 = 390\,000$ рублей.
 $R_{ст} = (3500 + 2000) \times 30 = 165\,000$ рублей.
 $R_{ст} = (2000 + 1000) \times 30 = 90\,000$ рублей.
Всего = 645 000 рублей.
 - Аренда до переезда:
 - Срок ремонта: 6 месяцев.
 $A_{ст} = 35\,000 \times 6 = 210\,000$ рублей.
 - Ипотечный платёж:
 - По формуле аннуитетного платежа:
 $P_{ип} = C \times p1 / (1 + p)^{-n}$, где $C = 4\,000\,000$, $p = 4\% / 12 = 0,00333$, $n = 240$.
 - Расчёт процентной ставки и аннуитетного платежа.
 $P_{ип} = 4\,000\,000 \times 0,003331 / (1 + 0,00333)^{-240} \approx 24\,250$ р у б л е й
е ж е м е с я ч н о .
 - Общие расходы до переезда:
 $G_{ст} = 4\,200\,000 + 645\,000 + 70\,000 + 24\,250 \times 2 = 5\,103\,500$ рублей.
-

Вариант 2: 1-комнатная квартира 35 м².

- Стоимость квартиры:
 $C_{1к} = 160\,000 \times 35 = 5\,600\,000$ рублей.
- Стоимость ремонта:
 $R_{1к} = (3500 + 2000) \times 35 = 192\,500$ рублей.
 $R_{ст} = (2000 + 1000) \times 35 = 105\,000$ рублей.
Всего = 297 500 рублей.
- Аренда до переезда:
 - Срок ремонта: 3 месяца + ожидание ключей в течение 4 месяцев.
 $A_{1к} = 35\,000 \times 7 = 245\,000$ рублей.
- Ипотечный платёж:
 $P_{ип} = 4\,000\,000 \times 0,003331 / (1 + 0,00333)^{-240} \approx 24\,250$ р у б л е й
е ж е м е с я ч н о .
- Общие расходы до переезда:
 $G_{1к} = 5\,600\,000 + 297\,500 + 105\,000 + 24\,250 \times 3 = 6\,215\,250$ рублей.

Вариант 3: 1-комнатная квартира 40 м².

- Стоимость квартиры:
 $C_{40к} = 180\,000 \times 40 = 7\,200\,000$ рублей.
- Стоимость ремонта:
 $R_{40к} = (2000 + 1000) \times 40 = 120\,000$ рублей.
- Аренда до переезда:
 - Срок ремонта: 1 месяц.
 $A_{40к} = 35\,000 \times 1 = 35\,000$ рублей.
- Ипотечный платёж:
 $P_{ип} = 4\,000\,000 \times 0,003331 / (1 + 0,00333)^{-240} \approx 24\,250$ р у б л е й
е ж е м е с я ч н о .
- Общие расходы до переезда:
 $G_{40к} = 7\,200\,000 + 120\,000 + 35\,000 + 24\,250 \times 1 = 7\,379\,250$ рублей.

Итоговые данные:

Вариант	Стоимость квартиры	Ремонт	Аренда	Ипотечный платёж (всего)	Общие расходы
Квартира-студия, 30 м²	4 200 000	645 000	210 000	48 500	5 103 500
1-комнатная квартира, 35 м²	5 600 000	297 500	245 000	72 750	6 215 250
1-комнатная квартира, 40 м²	7 200 000	120 000	35 000	24 250	7 379 250

Ответ

Максиму выгоднее купить квартиру-студию площадью 30 м², т. к. в этом случае общие расходы составят 5 103 500 рублей.

Задача 4. Акционер Владимир

Условие

Владимир — бизнесмен, который заинтересовался инвестициями. Он решил инвестировать часть своих сбережений в акции. Владимир изучил рынок и выбрал две компании: «ТехноГрупп» и «ЭкоПлюс». Он хочет понять, как распределить свои средства так, чтобы получить прибыль и при этом минимизировать риски.

Дополнительные условия

1. Инвестиционные суммы.

Сбережения Владимира, которые он хочет инвестировать в акции: 100 000 рублей. Он решил распределить средства между двумя компаниями следующим образом:

- 60% в «ТехноГрупп»;
- 40% в «ЭкоПлюс».

2. Ожидаемая доходность.

- Ожидаемая доходность акций «ТехноГрупп» составляет 15% в год.
- Ожидаемая доходность акций «ЭкоПлюс» составляет 10% в год.

Рассчитайте:

1. Какую сумму Владимир инвестирует в каждую компанию?
2. Какова ожидаемая прибыль через 3 года для каждой компании?
3. Какую общую сумму Владимир получит через 3 года?
4. Альтернативный сценарий роста акций: если «ЭкоПлюс» покажет рост на 15% в год, а «ТехноГрупп» — только на 10%, как это повлияет на общую прибыль?

Решение

1. Сумма инвестиций:

- В «ТехноГрупп»:
 $I_{тг} = 0,6 \times 100\,000 = 60\,000$ рублей.
- В «ЭкоПлюс»:
 $I_{эп} = 0,4 \times 100\,000 = 40\,000$ рублей.

2. Ожидаемая прибыль через 3 года для каждой компании.

Пользуемся формулой сложного процента:

$$S = I \times (1 + r)^n,$$

где S — конечная сумма, I — начальная инвестиция, r — годовая процентная ставка, n — количество лет.

- Для «ТехноГрупп»:
 $S_{тг} = 60\,000 \times (1 + 0,15)^3$
 $S_{тг} = 60\,000 \times (1,15)^3 \approx 60\,000 \times 1,520875 = 91\,252,50$ р у б л я .
- Для «ЭкоПлюс»:
 $S_{эп} = 40\,000 \times (1 + 0,10)^3$
 $S_{эп} = 40\,000 \times (1,10)^3 \approx 40\,000 \times 1,331 = 53\,240$ р у б л е й .

3. Общая сумма через 3 года.

Суммируем полученные значения:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{тг}} + S_{\text{эп}} = 91\,252,50 + 53\,240 = 144\,492,50 \text{ рубля.}$$

4. Альтернативный сценарий: теперь пересчитаем прибыль, если «ЭкоПлюс» показывает 15% доходности, а «ТехноГрупп» — 10%.

- Для «ТехноГрупп»:

$$S_{тг'} = 60\,000 \times (1 + 0,10)^3$$

$$S_{тг'} = 60\,000 \times (1,10)^3 \approx 60\,000 \times 1,331 = 79\,860 \text{ р у б л е й.}$$
- Для «ЭкоПлюс»:

$$S_{эп'} = 40\,000 \times (1 + 0,15)^3$$

$$S_{эп'} = 40\,000 \times (1,15)^3 \approx 40\,000 \times 1,520875 = 60\,835 \text{ р у б л е й.}$$

Общая сумма в альтернативном сценарии:

$S_{общ'} = S_{тг'} + S_{эп'} = 79\,860 + 60\,835 = 140\,695$ рублей.

Выводы:

- Владимир сможет заработать 144 492,50 рубля через 3 года.
- Если бы он выбрал альтернативный сценарий, его общая сумма составила бы 140 695 рублей. Таким образом, первоначальный план оказался более выгодным.

Ответ

1. Сумма инвестиций:
 - в «ТехноГрупп»: 60 000 рублей;
 - в «ЭкоПлюс»: 40 000 рублей.
2. Ожидаемая прибыль:
 - для «ТехноГрупп»: 91 252,50 рубля;
 - для «ЭкоПлюс»: 53 240 рублей.
3. Общая сумма через 3 года: 144 492,50 рубля.
4. Альтернативный сценарий:
 - для «ТехноГрупп»: 79 860 рублей;
 - для «ЭкоПлюс»: 60 835 рублей.
 - Общая сумма в альтернативном сценарии: 140 695 рублей.

Задача 5. Развитие фермерского хозяйства

Условие

Супруги Виктор и Анна управляют малым фермерским хозяйством в сельской местности и решили подать заявку на грант, чтобы реализовать инвестиционный проект по расширению своего хозяйства. Проект включает в себя покупку нового оборудования для обработки почвы и улучшения урожайности.

Дополнительные условия

1. Стоимость проекта составляет 4 000 000 рублей.
2. Грант может покрыть до 25% общей стоимости проекта.
3. Супруги должны внести 5% от стоимости проекта из собственных средств.
4. Оставшиеся 70% можно получить в виде инвестиционного кредита.
5. Проект имеет возможность улучшить урожайность на 30% по сравнению с текущими показателями.

6. Предполагается, что новая техника будет снижать расходы на 20% в цикле производства.
7. Сроки окупаемости проекта составляют 5 лет, а ожидаемый годовой доход от продаж после внедрения нового оборудования составит 1 200 000 рублей.
8. Процентная ставка по инвестиционному кредиту составляет 10% годовых, и Виктор планирует погашать кредит равными частями.

Рассчитайте:

1. Какую сумму гранта Виктор и Анна могут получить для реализации проекта?
2. Какую сумму они должны внести из собственных средств?
3. Сколько денег им нужно будет взять в кредит?
4. Сколько Виктор и Анна получают дополнительных доходов от увеличенной урожайности за 5 лет?
5. Сколько они сэкономят на агрономических расходах за 5 лет?
6. Сколько составят их общие выплаты по кредиту за 5 лет?
7. Оправданно ли инвестирование в проект, если учесть все вышеперечисленные доходы и расходы?

Решение

1. Сумма гранта:
 $0,25 \times 4\,000\,000 = 1\,000\,000$ рублей.
2. Сумма из собственных средств:
 $0,05 \times 4\,000\,000 = 200\,000$ рублей.
3. Сумма кредита
 $0,7 \times 4\,000\,000 = 2\,800\,000$ рублей.
4. Дополнительные доходы от увеличенной урожайности за 5 лет:
 $(1\,200\,000 \times 0,3) \times 5 = 1\,800\,000$ рублей.
5. Экономия на агорасходах за 5 лет:
 $(1\,200\,000 \times 0,2) \times 5 = 1\,200\,000$ рублей.
6. Общие выплаты по кредиту, где:
 $i = 10 / 100 = 0,10$, (где i — годовая ставка).
 Количество платежей $n = 5$:

$$A = P \times i (1 + i)^n / (1 + i)^n - 1 = 2\,800\,000 \times 0,1(1 + 0,1)^5 / (1 + 0,1)^5 - 1,$$
 где $(1 + 0,1)^5 = 1,61051$.
 $A = 2\,800\,000 \times 0,2638 \approx 738\,640$ р у б л е й .

Общие выплаты по кредиту за 5 лет:

И т о г о в а я в ы п л а т а п о к р е д и т у = $738\,640 \times 5 \approx 3\,693\,200$ р у б л е й.

7. Определим итоговую прибыль:

Общие доходы = дополнительный доход + экономия = $1\,800\,000 + 1\,200\,000 = 3\,000\,000$ рублей.

И т о г о в а я п р и б ы л ь = о б щ и е д о х о д ы – о б щ и е
в ы п л а т ы п о к р е д и т у – н а ч а л ь н ы е в л о ж е н и я
 $3\,000\,000 - 3\,693\,200 - 200\,000 = -893\,200$ р у б л е й.

Виктор и Анна понесут убытки в размере 893 200 рублей после выполнения всех расчётов. Это показывает важность тщательного планирования и оценки финансовых последствий, связанных с инвестиционными проектами.

Ответ

1. Сумма гранта — 1 000 000 рублей.
2. Сумма из собственных средств — 200 000 рублей.
3. Сумма кредита — 2 800 000 рублей.
4. Дополнительный доход — 1 800 000 рублей.
5. Экономия — 1 200 000 рублей.
6. Выплаты по кредиту за 5 лет — 3 693 200 рублей.
7. И т о г о в а я п р и б ы л ь — $-893\,200$ р у б л е й.

Кейс 1. Сохранение наследия: финансовая драма семьи Раневских

Условие

В мае 1904 года помещица Любовь Раневская и её дочь Аня возвращаются в Россию после 5 лет жизни за границей. Им и брату Любви, Гаеву, принадлежит имение с великолепным вишневым садом. Оно выставлено на торги из-за накопившихся долгов. Хозяева находятся в трудном финансовом положении и не может помочь.

1. Семье необходимо погасить долги в размере 180 000 условных единиц в течение трёх месяцев, иначе имение будет продано новому владельцу.

Однако купец Лопахин, обладая значительными финансовыми возможностями, предлагает Раневским решение: продать сад или сдать землю в аренду под дачное строительство, что могло бы помочь избавиться от долгов и улучшить финансовое положение семьи. Хозяева не хотят расставаться с дорогим сердцу садом.

Дополнительные условия

1. Долги и расходы:
 - Общие расходы на обслуживание сада за 3 месяца составляют 15 000 условных единиц.
 - На протяжении следующих 3 месяцев непрерывно увеличиваются расходы по обязательствам в размере 10 000 условных единиц в месяц.
2. Аренда:
 - Площадь сада составляет 10 гектаров, и возможный доход от аренды составляет 10 000 условных единиц за гектар в месяц.
 - Если семья решит сдать сад в аренду, ей потребуется потратить на подготовку участка к аренде 20 000 условных единиц.
3. Продажа:
 - Продажа сада потенциально может принести 300 000 условных единиц, но с учётом аукционных сборов в размере 5%, которые необходимо заплатить.
4. Дебетовые и кредитные обязательства:
 - Раневские и Гаев могут взять кредит на 100 000 условных единиц с процентной ставкой 10% годовых на срок 3 месяца. Этот кредит можно использовать для покрытия долгов.
 - Возможный доход от продажи вишни в будущем может составить 50 000 условных единиц, но только в случае успешной реализации продукции на рынке.

Рассчитайте:

1. Какова общая сумма долгов и расходов, связанных с обслуживанием имения за 3 месяца с учётом новых обязательств?
2. Какова потенциальная выгода от аренды сада в рамках предложенного плана и какие дополнительные затраты необходимо учитывать?
3. Какова финансовая выгода от продажи сада с учётом всех сборов и потерь?
4. Какие возможные сценарии может рассмотреть семья для сохранения сада и для погашения долгов?
5. Что могло бы произойти в краткосрочной и долгосрочной перспективе с этими вариантами?
6. Каковы возможные альтернативные методы (например кредитование) для получения краткосрочных средств и каковы их риски?

Решение

1. Сумма долгов и расходов:
 $180\,000 \text{ условных единиц} + 10\,000 \times 3 \text{ месяца} + 15\,000 \text{ (обслуживание)} = 195\,000 + 30\,000 = 225\,000 \text{ условных единиц.}$
2. Потенциальный доход от аренды (после первоначальной подготовки):
 $(10 \text{ гектаров} \times 10\,000 \text{ условных единиц}) \times 3 \text{ месяца} - 20\,000 = 300\,000 - 20\,000 = 280\,000 \text{ условных единиц.}$
3. Финансовая выгода от продажи.
Общая выручка от продажи минус сборы: $300\,000 - 5\% = 285\,000 \text{ условных единиц.}$
4. Сценарии:
 - Сохранение сада может потребовать привлечения кредитов, что может привести к риску дополнительной задолженности.
 - Продажа сада даст семье краткосрочную финансовую стабильность, но приведёт к потере семейных ценностей и потенциала долгосрочного дохода.
5. Краткосрочные и долгосрочные последствия:
 - Краткосрочно сохранение сада увеличит рост долгов и стресса, в то время как продажа может привести к удовлетворению финансовых обязательств.
 - Долгосрочные результаты продажи — это потеря наследия, а сохранения — возможные обязательства по долгам.
6. Альтернативный метод:
 - Кредитование (100 000 условных единиц) с процентами может обеспечить временное облегчение, но увеличит финансовую зависимость, создавая дополнительные риски.
 - Краудфандинг. Усадьба с вишнёвым садом может представлять историческую и культурную ценность. Семья может организовать сбор средств (краудфандинг), сообщив об угрозе потери сада. Например, средства для покрытия долгов могут быть собраны в сотрудничестве с локальными общинами или культурными сообществами.
 - Государственная поддержка. Семья может обратиться в местные органы власти или культурные фонды с просьбой о поддержке. Если сад является ценным объектом (например историко-культурным памятником), возможно выделение субсидий или беспроцентной ссуды для его сохранения.
 - Организация мероприятий. Усадьба может быть временно использована для проведения мероприятий, таких как выставки, ярмарки, фестивали или концерты.

Ответ

1. Сумма долгов и расходов: 225 000 условных единиц.
2. Потенциальный доход от аренды (после первоначальной подготовки): 280 000 условных единиц.
3. Финансовая выгода от продажи: 285 000 условных единиц.
4. Сценарии:
 - Сохранение сада потребует привлечения кредитов, что может привести к риску дополнительной задолженности.
 - Продажа сада даст семье краткосрочную финансовую стабильность, но приведёт к потере семейных ценностей и потенциала долгосрочного дохода.
5. Краткосрочные и долгосрочные последствия:
 - Краткосрочно сохранение сада увеличит рост долгов и стресса, в то время как продажа может привести к удовлетворению финансовых обязательств.
 - Долгосрочные результаты продажи — это потеря наследия, а сохранение — возможные обязательства по долгам.
6. Альтернативный метод:
 - Кредитование (100 000 условных единиц) с процентами может обеспечить временное облегчение, но увеличить финансовую зависимость, создавая дополнительные риски.
 - Краудфандинг. Усадьба с вишнёвым садом может представлять историческую и культурную ценность. Семья может организовать сбор средств (краудфандинг), сообщив об угрозе потери сада. Например, средства для покрытия долгов могут быть собраны в сотрудничестве с локальными общинами или культурными сообществами.
 - Государственная поддержка. Семья может обратиться в местные органы власти или культурные фонды с просьбой о поддержке. Если сад является ценным объектом (например историко-культурным памятником), возможно выделение субсидий или беспроцентной ссуды для его сохранения.
 - Организация мероприятий. Усадьба может быть временно использована для проведения мероприятий, таких как выставки, ярмарки, фестивали или концерты.

Кейс 2. Путешествие мечты

Условие

Максим и Анна, молодая пара с маленьким ребёнком, мечтают о путешествии в экзотическую страну через 5 лет. Они хотят посетить Таиланд, чтобы насладиться красотой природы, культурой 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 Максим и Анна 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. Сколько денег необходимо ежегодно откладывать, чтобы накопить нужную сумму к моменту поездки?
3. Какова будет общая сумма накоплений через 5 лет, если Максим и Анна будут откладывать постоянную сумму и получать 7% годовых?
4. Какова максимальная сумма, которую смогут накопить Максим и Анна, если они решат отложить в первый год половину бюджета на поездку?
5. Какова разница между необходимыми накоплениями и фактическими накоплениями через 5 лет (в случае откладывания 300 000 рублей в первый год и ежегодных вложений)?

Решение

1. Расчёт стоимости поездки через 5 лет с учётом инфляции.
Можно 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. Сколько денег необходимо ежегодно откладывать, чтобы накопить нужную сумму к моменту поездки.

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 :

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

Подставим значения:

$$A = (765\,769 \times 0,07) / ((1 + (0,07))^{-5} - 1) =$$

$$= 53\,603,8 / (1,40255 - 1) = 133\,160 \text{ рублей в год.}$$

Таким образом, Максим и Анна должны откладывать приблизительно 133 160 рублей в год.

3. Общая сумма накоплений через 5 лет.

Чтобы рассчитать общую сумму накоплений, воспользуемся формулой для суммирования аннуитета:

$$FV_{\text{итог}} = 133\,160 \times ((1 + 0,07)^5 - 1 / 0,07) = 133\,160 \times (1,40255 - 1) / 0,07 \approx 133\,160 \times 5,7507 = 765\,769 \text{ р у б л е й}$$

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

4. Максимальная сумма, которую могут накопить Максим и Анна, если они решат отложить на первый год половину его бюджета на поездку (300 000 рублей).

В данном случае, если они откладывают 300 000 в первый год, эта сумма также будет расти, как и будущие вклады. Рассчитаем первую сумму как текущую стоимость, а все следующие вклады сложим с учётом 7%-ной доходности:

- На первый год они отложат 300 000, и сумма вырастет:
 $300\,000 \times (1 + 0,07) = 321\,000$.
- На 2-й год они отложат:
 $321\,000 \times (1 + 0,07) = 343\,470$

- На 3-й год:
 $343\,470 \times (1 + 0,07) = 367\,513$
- На 4-й год:
 $367\,512 \times (1 + 0,07) = 393\,239$
- На 5-й год:
 $393\,239 \times (1 + 0,07) = 420\,766$

Таким образом, максимальная сумма накоплений составит приблизительно 420 766 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):

Будущая стоимость оставшихся ежегодных вкладов:

$$133\,160 \times ((1,07)^4 - 1)/0,07 = 591\,223$$

$$\text{Сумма накоплений: } 420\,766 + 591\,223 = 1\,011\,989$$

$$FV_{\text{макс}} - FV = 765\,769 - 1\,011\,989 = -246\,220 \text{ (накопят больше)}$$

Ответ

1. Стоимость поездки через 5 лет составит приблизительно 765 769 рублей.
2. Максим и Анна должны откладывать приблизительно 133 160 рублей в год.
3. Общая сумма накоплений через 5 лет составит приблизительно 765 769 рублей.
4. Максимальная сумма накоплений составит приблизительно 420 766
5. РПри вложении 300 000 в первый год и ежегодных взносах накопится 1 011 989 рублей, что на 246 220 больше необходимой суммы.

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.