

## 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:

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

$$\text{Общий доход: } 600\,000 + 583\,636 + 567\,719 \approx 1\,751\,355 \text{ р у б л е й.}$$

#### 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 личного 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 личного 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).

$$r = 0,1 / 12 = 0,008333$$

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

Сравнение общих сумм выплат:

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

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

Расходы на отделку:

Тип отделки	Отделочные работы за м <sup>2</sup>	Материалы за м <sup>2</sup>	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:  
 $P_{ип} = C \times r / (1 + r)^{-n}$ , где  $C = 4\,000\,000$ ,  $r = 4\% / 12 = 0,00333$ ,  $n = 240$ .
  - 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 м<sup>2</sup>.

- 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 м <sup>2</sup>	4 200 000	645 000	210 000	48 500	5 103 500
1-комнатная квартира, 35 м <sup>2</sup>	5 600 000	297 500	245 000	72 750	6 215 250
1-комнатная квартира, 40 м <sup>2</sup>	7 200 000	120 000	35 000	24 250	7 379 250

### Ответ

Максиму выгоднее купить квартиру-студию площадью 30 м<sup>2</sup>, 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:  
 $S_{общ} = S_{тг} + S_{эп} = 91\,252,50 + 53\,240 = 144\,492,50$  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 получат 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:

Итоговая выплата по кредиту =  $738\,640 \times 5 \approx 3\,693\,200$  рублей.

---

7. Определим итоговую прибыль:

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

Итоговая прибыль = общие доходы – общие выплаты по кредиту – начальные вложения  
 $3\,000\,000 - 3\,693\,200 - 200\,000 = -893\,200$  рублей.

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. Итоговая прибыль — -893 200 рублей.

### 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 Лопехин, 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 пройдёт 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:

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

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.