



ПРОФИЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА · УРОК 28

# Финансовые задачи: смешанные модели

Ответы и пошаговые решения

## Базовая тренировка: задания 1-12

### Задание 1

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Вклад ежегодно увеличивается на 10%. Найдите общий коэффициент роста за два года.

#### Решение

1. За два года коэффициент равен  $1,1^2 = 1,21$ .

#### Ответ

**1,21**

### Задание 2

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

После начисления 20% долг стал равен 960 тыс. рублей. Найдите долг до начисления.

#### Решение

1.  $1,2D = 960$ .

2.  $D = 800$  тыс. рублей.

#### Ответ

**800 тыс. рублей**

### Задание 3

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Долг 1 000 тыс. рублей вырос на 12%, после чего внесли 700 тыс. рублей. Найдите новый остаток долга.

#### Решение

1. После начисления:  $1000 \cdot 1,12 = 1120$ .

2. После платежа:  $1120 - 700 = 420$  тыс. рублей.

#### Ответ

**420 тыс. рублей**



## Задание 4

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

За первые 3 года основной долг должен уменьшиться с 1 500 до 600 тыс. рублей равными частями. Найдите ежегодное уменьшение.

### Решение

1. Всего нужно погасить  $1500 - 600 = 900$  тыс. рублей.
2. Ежегодное уменьшение равно  $\frac{900}{3} = 300$  тыс. рублей.

### Ответ

**300 тыс. рублей**

---

## Задание 5

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Остаток 600 тыс. рублей нужно равномерно погасить за 4 года. Найдите ежегодную часть основного долга.

### Решение

1.  $\Delta = \frac{600}{4} = 150$  тыс. рублей.

### Ответ

**150 тыс. рублей**

---

## Задание 6

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Долг 600 тыс. рублей вырос на 25%, после чего внесли 500 тыс. рублей. Найдите новый остаток долга.

### Решение

1. После начисления:  $600 \cdot 1,25 = 750$ .
2. После платежа:  $750 - 500 = 250$  тыс. рублей.

### Ответ

**250 тыс. рублей**

---



## Задание 7

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

В первом году ставка 8% начислена на 1 400 тыс. рублей, во втором ставка 10% — на 1 000 тыс. рублей. Найдите сумму процентов за два года.

### Решение

1. В первом году начислено  $0,08 \cdot 1400 = 112$  тыс. рублей.
2. Во втором —  $0,1 \cdot 1000 = 100$  тыс. рублей.
3. Всего  $112 + 100 = 212$  тыс. рублей.

### Ответ

**212 тыс. рублей**

---

## Задание 8

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

После начисления 20% долг равен 900 тыс. рублей. Какой платёж оставит остаток 650 тыс. рублей?

### Решение

1. Платёж равен  $900 - 650 = 250$  тыс. рублей.

### Ответ

**250 тыс. рублей**

---

## Задание 9

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Долг 960 тыс. рублей вырос на 25%, после чего внесли 1 000 тыс. рублей. Найдите новый остаток долга.

### Решение

1. После начисления:  $960 \cdot 1,25 = 1200$ .
2. После платежа:  $1200 - 1000 = 200$  тыс. рублей.

### Ответ

**200 тыс. рублей**

---



## Задание 10

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Вклад 500 тыс. рублей увеличился на 12%, после чего внесли ещё 40 тыс. рублей. Найдите новый остаток.

### Решение

1. После процентов:  $500 \cdot 1,12 = 560$  тыс. рублей.
2. После пополнения:  $560 + 40 = 600$  тыс. рублей.

### Ответ

**600 тыс. рублей**

---

## Задание 11

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

После увеличения на 10% сумма стала равна 1 210 тыс. рублей. Найдите исходную сумму.

### Решение

1.  $1,1S = 1210$ .
2.  $S = 1100$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 100 тыс. рублей**

---

## Задание 12

*Тренировка. смешанная финансовая модель*

Долг 720 тыс. рублей за первые 2 года уменьшается до 360 тыс. рублей равными частями, затем за 3 года — до нуля. Найдите уменьшение долга на каждом этапе.

### Решение

1. На первом этапе  $\Delta_1 = \frac{720-360}{2} = 180$  тыс. рублей.
2. На втором этапе  $\Delta_2 = \frac{360}{3} = 120$  тыс. рублей.

### Ответ

**180 тыс. и 120 тыс. рублей**

---



## Подготовительные и экзаменационные задачи: задания 13–36

### Задание 13

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Первоначальная сумма кредита — 1 200 тыс. рублей. Кредит выдан на 6 лет под 10% годовых. После начисления процентов вносится один платёж. В первые 3 года основной долг уменьшается ежегодно на одну и ту же величину, и после 3-го платежа остаётся 600 тыс. рублей. В оставшиеся 3 года долг также уменьшается равномерно до нуля. Найдите общую сумму выплат.

#### Решение

1. В первом блоке ежегодное уменьшение:  $\frac{1200-600}{3} = 200$  тыс. рублей.
2. Во втором блоке:  $\frac{600}{3} = 200$  тыс. рублей.
3. Остатки перед начислением процентов: 1200, 1000, 800, 600, 400, 200.
4. Их сумма равна 4200 тыс. рублей, проценты —  $0,1 \cdot 4200 = 420$ .
5. Общая сумма выплат:  $1200 + 420 = 1620$  тыс. рублей.

#### Ответ

**1 620 тыс. рублей**

### Задание 14

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Кредит 1 500 тыс. рублей выдан на 7 лет под 12% годовых. За первые 3 года основной долг равномерно уменьшается до 600 тыс. рублей. Найдите сумму первых трёх платежей. Ответ дайте в тысячах рублей.

#### Решение

1. За три года возвращается  $1500 - 600 = 900$  тыс. рублей основного долга.
2. Перед начислениями остатки равны 1 500, 1 200 и 900 тыс. рублей.
3. Проценты за три года:  $0,12 \cdot (1500 + 1200 + 900) = 432$  тыс. рублей.
4. Сумма платежей равна  $900 + 432 = 1332$  тыс. рублей.

#### Ответ

**1 332 тыс. рублей**



## Задание 15

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Первоначальная сумма кредита — 1 000 тыс. рублей. Кредит выдан на 5 лет под 15% годовых. После начисления процентов вносится один платёж. В первые 2 года основной долг уменьшается ежегодно на одну и ту же величину, и после 2-го платежа остаётся 400 тыс. рублей. В оставшиеся 3 года долг также уменьшается равномерно до нуля. Найдите общую сумму выплат.

### Решение

1. На первом этапе ежегодно возвращают  $\frac{1000 - 400}{2} = 300$  тыс. рублей.
2. На втором этапе ежегодно возвращают ровно  $\frac{400}{3}$  тыс. рублей.
3. Остатки перед начислениями: 1000; 700; 400;  $\frac{800}{3}$ ;  $\frac{400}{3}$ .
4. Их сумма:  $1000 + 700 + 400 + \frac{800}{3} + \frac{400}{3} = 2500$ .
5. Проценты составят  $0,15 \cdot 2500 = 375$  тыс. рублей. Общая выплата:  $1000 + 375 = 1375$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 375 тыс. рублей**

## Задание 16

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Кредит 1 800 тыс. рублей выдан на 6 лет под 10% годовых. В первые 2 года основной долг уменьшается на 400 тыс. рублей ежегодно, затем оставшийся долг погашается равными частями за 4 года. Найдите наибольший платёж. Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. В первые два года части основного долга равны 400 тыс. рублей, затем остаток 1 000 тыс. рублей погашается по 250 тыс. рублей.
2. Первый платёж равен  $400 + 0,1 \cdot 1800 = 580$  тыс. рублей.
3. Далее остаток и процентная часть уменьшаются; после перехода уменьшается и часть основного долга.
4. Поэтому наибольшим является первый платёж.

### Ответ

**580 тыс. рублей**



## Задание 17

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Кредит 1 400 тыс. рублей выдан на 5 лет под 20% годовых. За первые 3 года долг равномерно уменьшается до 500 тыс. рублей, затем за 2 года — до нуля. Найдите платёж в четвёртый год. Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. На втором этапе часть основного долга равна  $\frac{500}{2} = 250$  тыс. рублей.
2. Перед четвёртым начислением остаток равен 500 тыс. рублей.
3. Проценты равны  $0,2 \cdot 500 = 100$  тыс. рублей.
4. Платёж равен  $250 + 100 = 350$  тыс. рублей.

### Ответ

**350 тыс. рублей**

## Задание 18

*Тренировка. Подготовительная модель • смешанные финансовые модели*

Кредит 900 тыс. рублей выдан на 4 года под 25% годовых. За первые 2 года долг равномерно уменьшается до 300 тыс. рублей, затем за 2 года — до нуля. На сколько первый платёж больше последнего? Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. На первом этапе часть долга равна  $\frac{900 - 300}{2} = 300$  тыс. рублей.
2. Первый платёж:  $300 + 0,25 \cdot 900 = 525$  тыс. рублей.
3. На втором этапе часть долга равна  $\frac{300}{2} = 150$  тыс. рублей; последний платёж  $150 + 0,25 \cdot 150 = 187,5$  тыс. рублей.
4. Разность равна  $525 - 187,5 = 337,5$  тыс. рублей.

### Ответ

**337,5 тыс. рублей**



## Задание 19

ЕГЭ. формат ЕГЭ · линия 16 · уровень 75+

Первоначальная сумма кредита — 1 200 тыс. рублей. Кредит выдан на 6 лет под 10% годовых. После начисления процентов вносится один платёж. В первые 3 года основной долг уменьшается ежегодно на одну и ту же величину, и после 3-го платежа остаётся некоторая сумма. В оставшиеся 3 года долг также уменьшается равномерно до нуля. Общая сумма выплат равна 1 620 тыс. рублей. Найдите остаток после 3-го платежа.

### Решение

1. Пусть промежуточный остаток равен  $H$  тыс. рублей.
2. Сумма остатков первого блока:  $\frac{3}{2} \left( 2 \cdot 1200 - (3 - 1) \frac{1200 - H}{3} \right)$ .
3. Сумма остатков второго блока:  $\frac{3}{2} \left( H + \frac{H}{3} \right)$ .
4. Из равенства  $1200 + 0,1 \cdot \Sigma D = 1620$  получаем  $H = 600$ .
5. Проверка подстановкой восстанавливает указанную общую сумму выплат.

### Ответ

**600 тыс. рублей**

## Задание 20

ЕГЭ. формат ЕГЭ · линия 16 · уровень 75+

Первоначальная сумма кредита — 1 500 тыс. рублей. Кредит выдан на 7 лет под 12% годовых. После начисления процентов вносится один платёж. В первые 3 года основной долг уменьшается ежегодно на одну и ту же величину, и после 3-го платежа остаётся некоторая сумма. В оставшиеся 4 года долг также уменьшается равномерно до нуля. Общая сумма выплат равна 2 112 тыс. рублей. Найдите остаток после 3-го платежа.

### Решение

1. Пусть промежуточный остаток равен  $H$  тыс. рублей.
2. Сумма остатков первого блока:  $\frac{3}{2} \left( 2 \cdot 1500 - (3 - 1) \frac{1500 - H}{3} \right)$ .
3. Сумма остатков второго блока:  $\frac{4}{2} \left( H + \frac{H}{4} \right)$ .
4. Из равенства  $1500 + 0,12 \cdot \Sigma D = 2112$  получаем  $H = 600$ .
5. Проверка подстановкой восстанавливает указанную общую сумму выплат.

### Ответ

**600 тыс. рублей**



## Задание 21

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 1 200 тыс. рублей погашается за 4 года с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 10%, 10%, 15%, 15%. Проценты начисляются на долг до очередного платежа. Найдите общую сумму выплат.

### Решение

1. Ежегодное уменьшение основного долга:  $\frac{1200}{4} = 300$  тыс. рублей.
2. Остатки перед начислением: 1200, 900, 600, 300.
3. Проценты по годам: 120, 90, 90, 45 тыс. рублей.
4. Сумма процентов 345; общая выплата  $1200 + 345 = 1545$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 545 тыс. рублей**

## Задание 22

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 1 000 тыс. рублей погашают за 5 лет с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 10%, 12%, 14%, 16% и 18%. Найдите сумму двух последних платежей. Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. Ежегодная часть долга равна  $\frac{1000}{5} = 200$  тыс. рублей.
2. Перед двумя последними начислениями остатки равны 400 и 200 тыс. рублей.
3. Платежи равны  $200 + 0,16 \cdot 400 = 264$  и  $200 + 0,18 \cdot 200 = 236$  тыс. рублей.
4. Их сумма равна  $264 + 236 = 500$  тыс. рублей.

### Ответ

**500 тыс. рублей**



## Задание 23

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 900 тыс. рублей погашается за 3 года с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 20%, 15%, 10%. Проценты начисляются на долг до очередного платежа. Найдите общую сумму выплат.

### Решение

1. Ежегодное уменьшение основного долга:  $\frac{900}{3} = 300$  тыс. рублей.
2. Остатки перед начислением: 900, 600, 300.
3. Проценты по годам: 180, 90, 30 тыс. рублей.
4. Сумма процентов 300; общая выплата  $900 + 300 = 1200$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 200 тыс. рублей**

## Задание 24

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 1 400 тыс. рублей погашают за 7 лет с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 5%, 5%, 10%, 10%, 15%, 15% и 20%. В каком году платёж наибольший и чему он равен?

### Решение

1. Ежегодная часть долга равна  $\frac{1400}{7} = 200$  тыс. рублей.
2. Процентные части по годам равны 70, 60, 100, 80, 90, 60 и 40 тыс. рублей.
3. Платежи равны 270, 260, 300, 280, 290, 260 и 240 тыс. рублей.
4. Максимум достигается в третьем году.

### Ответ

**3-й год, 300 тыс. рублей**



## Задание 25

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 800 тыс. рублей погашается за 4 года с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 25%, 20%, 15%, 10%. Проценты начисляются на долг до очередного платежа. Найдите общую сумму выплат.

### Решение

1. Ежегодное уменьшение основного долга:  $\frac{800}{4} = 200$  тыс. рублей.
2. Остатки перед начислением: 800, 600, 400, 200.
3. Проценты по годам: 200, 120, 60, 20 тыс. рублей.
4. Сумма процентов 400; общая выплата  $800 + 400 = 1200$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 200 тыс. рублей**

## Задание 26

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • изменяющаяся ставка • уровень 75+

Кредит 1 500 тыс. рублей погашают за 5 лет с равномерным уменьшением основного долга. Ставки по годам равны 8%, 10%, 12%, 14% и 16%. На сколько третий платёж больше пятого? Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. Ежегодная часть долга равна  $\frac{1500}{5} = 300$  тыс. рублей.
2. Перед третьим и пятым начислениями остатки равны 900 и 300 тыс. рублей.
3. Процентные части равны  $0,12 \cdot 900 = 108$  и  $0,16 \cdot 300 = 48$  тыс. рублей.
4. Основные части одинаковы, поэтому разность платежей равна  $108 - 48 = 60$  тыс. рублей.

### Ответ

**60 тыс. рублей**



## Задание 27

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • уровень 75+

Банк выдал кредит на 2 года. Каждый январь долг увеличивается на 20%, а затем вносится одинаковый ежегодный платёж. После 2-го платежа долг становится равным нулю. Ежегодный платёж равен 360 тыс. рублей. Найдите первоначальную сумму кредита.

### Решение

1. Пусть сумма кредита равна  $S$ , а  $q = 1,2$ .
2. После 2 одинаковых платежей выполняется  $Sq^2 = A(1 + q)$ .
3. Подставим  $A = 360$  и сумму геометрической прогрессии.
4. Получаем  $S = 550$  тыс. рублей.

### Ответ

**550 тыс. рублей**

## Задание 28

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • уровень 75+

Кредит 360 тыс. рублей выдан на 2 года под 25% годовых. После начисления процентов вносится одинаковый платёж 250 тыс. рублей. Найдите остаток долга после первого платежа.

### Решение

1. После начисления долг равен  $360 \cdot 1,25 = 450$  тыс. рублей.
2. После платежа остаётся  $450 - 250 = 200$  тыс. рублей.

### Ответ

**200 тыс. рублей**

## Задание 29

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • уровень 75+

Банк выдал кредит на 2 года. Каждый январь долг увеличивается на 10%, а затем вносится одинаковый ежегодный платёж. После 2-го платежа долг становится равным нулю. Ежегодный платёж равен 121 тыс. рублей. Найдите первоначальную сумму кредита.

### Решение

1. Пусть сумма кредита равна  $S$ , а  $q = 1,1$ .
2. После 2 одинаковых платежей выполняется  $Sq^2 = A(1 + q)$ .
3. Подставим  $A = 121$  и сумму геометрической прогрессии.
4. Получаем  $S = 210$  тыс. рублей.

### Ответ

**210 тыс. рублей**



## Задание 30

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • уровень 75+

Кредит 244 тыс. рублей погашается за 3 года одинаковыми ежегодными платежами по 125 тыс. рублей. Найдите переплату за весь срок. Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. Общая сумма трёх платежей равна  $3 \cdot 125 = 375$  тыс. рублей.
2. Переплата равна  $375 - 244 = 131$  тыс. рублей.

### Ответ

**131 тыс. рублей**

## Задание 31

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • сравнение моделей • уровень 75+

Заёмщик сравнивает две схемы кредита 550 тыс. рублей на 2 года под 20% годовых. Схема А: основной долг ежегодно уменьшается на одну и ту же величину. Схема Б: ежегодный платёж равен 360 тыс. рублей. Какая схема дешевле и на сколько тысяч рублей?

### Решение

1. По схеме А общая сумма равна 715 тыс. рублей.
2. По схеме Б:  $360 \cdot 2 = 720$  тыс. рублей.
3. Разница:  $|715 - 720| = 5$  тыс. рублей.
4. Меньшая сумма соответствует схеме «равномерное уменьшение долга».

### Ответ

**равномерное уменьшение долга; 5 тыс. рублей**

## Задание 32

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • сравнение моделей • уровень 75+

Заёмщик сравнивает две схемы кредита 360 тыс. рублей на 2 года под 25% годовых. Схема А: основной долг ежегодно уменьшается на одну и ту же величину. Схема Б: ежегодный платёж равен 250 тыс. рублей. Какая схема дешевле и на сколько тысяч рублей?

### Решение

1. По схеме А общая сумма равна 495 тыс. рублей.
2. По схеме Б:  $250 \cdot 2 = 500$  тыс. рублей.
3. Разница:  $|495 - 500| = 5$  тыс. рублей.
4. Меньшая сумма соответствует схеме «равномерное уменьшение долга».

### Ответ

**равномерное уменьшение долга; 5 тыс. рублей**



### Задание 33

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • сравнение моделей • уровень 75+

Заёмщик сравнивает две схемы кредита 210 тыс. рублей на 2 года под 10% годовых. Схема А: основной долг ежегодно уменьшается на одну и ту же величину. Схема Б: ежегодный платёж равен 121 тыс. рублей. Какая схема дешевле и на сколько тысяч рублей?

#### Решение

1. По схеме А общая сумма равна 241,5 тыс. рублей.
2. По схеме Б:  $121 \cdot 2 = 242$  тыс. рублей.
3. Разница:  $|241,5 - 242| = 0,5$  тыс. рублей.
4. Меньшая сумма соответствует схеме «равномерное уменьшение долга».

#### Ответ

**равномерное уменьшение долга; 0,5 тыс. рублей**

### Задание 34

ЕГЭ. формат ЕГЭ • линия 16 • сравнение моделей • уровень 75+

Заёмщик сравнивает две схемы кредита 244 тыс. рублей на 3 года под 25% годовых. Схема А: основной долг ежегодно уменьшается на одну и ту же величину. Схема Б: ежегодный платёж равен 125 тыс. рублей. Какая схема дешевле и на сколько тысяч рублей?

#### Решение

1. По схеме А общая сумма равна 366 тыс. рублей.
2. По схеме Б:  $125 \cdot 3 = 375$  тыс. рублей.
3. Разница:  $|366 - 375| = 9$  тыс. рублей.
4. Меньшая сумма соответствует схеме «равномерное уменьшение долга».

#### Ответ

**равномерное уменьшение долга; 9 тыс. рублей**



## Задание 35

ЕГЭ. формат ЕГЭ · линия 16 · оптимизация финансовой модели · уровень 75+

В конце года  $t$  пакет ценных бумаг стоит  $t^2$  тыс. рублей. В конце любого года пакет можно продать и разместить деньги под 25% годовых с ежегодной капитализацией. В конце какого года следует продать пакет, чтобы сумма к концу 25-го года была наибольшей?

### Решение

1. Если продать в конце года  $t$ , итог пропорционален  $F(t) = t^2 \cdot 1,25^{25-t}$ .
2. Сравним соседние значения:  $\frac{F(t+1)}{F(t)} = \frac{(t+1)^2}{1,25t^2}$ .
3. Последовательность растёт, пока  $(t+1)^2 > 1,25t^2$ , и убывает после смены знака.
4. Проверка соседних лет даёт максимум при  $t = 9$ .

### Ответ

9

Уточнение сравнения:  $F(9)/F(8) = 81/80 > 1$ , а  $F(10)/F(9) = 80/81 < 1$ .

Отношение  $(1 + 1/t)^2 / 1,25$  убывает при положительном целом  $t$ , поэтому смена роста на убывание происходит только один раз.

## Задание 36

ЕГЭ. формат ЕГЭ · линия 16 · оптимизация финансовой модели · уровень 75+

В конце года  $t$  пакет ценных бумаг стоит  $t^2$  тыс. рублей. В конце любого года пакет можно продать и разместить деньги под 30% годовых с ежегодной капитализацией. В конце какого года следует продать пакет, чтобы сумма к концу 20-го года была наибольшей?

### Решение

1. Если продать в конце года  $t$ , итог пропорционален  $F(t) = t^2 \cdot 1,3^{20-t}$ .
2. Сравним соседние значения:  $\frac{F(t+1)}{F(t)} = \frac{(t+1)^2}{1,3t^2}$ .
3. Последовательность растёт, пока  $(t+1)^2 > 1,3t^2$ , и убывает после смены знака.
4. Проверка соседних лет даёт максимум при  $t = 8$ .

### Ответ

8

Уточнение сравнения:  $F(8)/F(7) = 640/637 > 1$ , а  $F(9)/F(8) = 405/416 < 1$ .

Отношение соседних членов убывает с ростом  $t$ , поэтому максимум единственный.



## Повторение: задания 37-40

### Задание 37

*Повторение. накопительное повторение • кредиты • формат ЕГЭ*

В июле банк выдал кредит в размере 1 000 тыс. рублей на 5 лет. Каждый январь долг увеличивается на 20%, после чего одним платежом уменьшается так, чтобы к июлю каждого следующего года долг становился на одну и ту же величину меньше. Найдите платёж в 3-й год. Ответ дайте в тысячах рублей.

#### Решение

1. Перед начислением процентов в 3-й год остаток равен 600 тыс. рублей.
2. Проценты составят  $0,2 \cdot 600 = 120$  тыс. рублей.
3. Часть основного долга во всех платежах одинакова:  $\frac{1000}{5} = 200$ .
4. Платёж:  $200 + 120 = 320$  тыс. рублей.

#### Ответ

**320 тыс. рублей**

### Задание 38

*Повторение. накопительное повторение • кредиты • формат ЕГЭ*

В июле банк выдал кредит в размере 1 000 тыс. рублей на 4 года. Каждый январь долг увеличивается на некоторый процент, после чего одним платежом уменьшается так, чтобы к июлю каждого следующего года долг становился на одну и ту же величину меньше. Известно, что общая сумма выплат равна 1 300 тыс. рублей. Найдите процентную ставку.

#### Решение

1. При равномерном уменьшении долга сумма остатков перед начислениями равна  $1000 \cdot \frac{4+1}{2} = 2500$  тыс. рублей.
2. Переплата по процентам равна  $1300 - 1000 = 300$  тыс. рублей.
3. Если ставка равна  $p\%$ , то  $\frac{p}{100} \cdot 2500 = 300$ .
4. Отсюда  $p = 12$ .

#### Ответ

**12%**



## Задание 39

*Повторение. накопительное повторение • формат ЕГЭ • линия 16*

Кредит 900 тыс. рублей погашают за 3 года. После каждого начисления 10% основной долг уменьшается соответственно на 300, 250 и 350 тыс. рублей. Найдите общую сумму выплат. Ответ дайте в тысячах рублей.

### Решение

1. Перед начислениями процентов остатки равны 900, 600 и 350 тыс. рублей.
2. Сумма процентов равна  $0,1 \cdot (900 + 600 + 350) = 185$  тыс. рублей.
3. За три платежа возвращён весь основной долг — 900 тыс. рублей.
4. Общая выплата равна  $900 + 185 = 1085$  тыс. рублей.

### Ответ

**1 085 тыс. рублей**

## Задание 40

*Повторение. накопительное повторение • линия 15 • формат ЕГЭ*

Решите неравенство  $\frac{(x-2)(x-7)}{x-4} \geq 0$ .

### Решение

1. Критические точки: 2, 4, 7; точка 4 не входит в ОДЗ.
2. Расставляем знаки множителей на четырёх промежутках. Кратности всех нулей нечётные, поэтому знак меняется в каждой критической точке.
3. Выбираем нужные промежутки и получаем  $[2; 4) \cup [7; +\infty)$ .

### Ответ

$$[2; 4) \cup [7; +\infty)$$