

Пропорция

Что такое пропорция, как найти неизвестный член и как проверить ответ — правило произведения крайних и средних с примерами.

1 Что такое пропорция

Пропорция — это равенство двух отношений. Она помогает найти неизвестную величину, когда знаешь, как одно соотносится с другим.

1 Пропорция

Пропорция — равенство двух отношений: $a : b = c : d$, или то же самое в виде дробей: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Читается: « a так относится к b , как c относится к d ».

Члены пропорции

Название	Позиция	Пример: $2 : 3 = 4 : 6$
Крайние члены	первый и четвёртый	2 и 6
Средние члены	второй и третий	3 и 4

3 Нахождение неизвестного члена

✓ Формула поиска

Неизвестный крайний: $x \cdot d = b \cdot c \Rightarrow x = \frac{b \cdot c}{d}$. Неизвестный средний: $a \cdot d = x \cdot c \Rightarrow x = \frac{a \cdot d}{c}$. Всё из одного правила: перемножить то, что знаем, и разделить на третье.

Разбор: найти неизвестный член

Найти x : $\frac{x}{6} = \frac{4}{3}$.

1 По основному свойству: $x \cdot 3 = 6 \cdot 4$.

2 Считаем: $x \cdot 3 = 24$.

3 Делим обе части на 3: $x = 24 : 3 = 8$.

ОТВЕТ $x = 8$

! Проверка пропорции

Всегда проверяй крест-накрест: $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$. Произведения: $8 \cdot 3 = 24$ и $6 \cdot 4 = 24$ — равны, значит, верно.

✗ Частая ошибка

Не перепутай крайние и средние. В $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ перемножаются a и d (крайние) с одной стороны и b и c (средние) — с другой. Не $a \cdot b$ и не $c \cdot d$!

2 Основное свойство пропорции

✓ Произведение крайних = произведение средних

Если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то $a \cdot d = b \cdot c$. Пример: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$, проверяем: $2 \cdot 6 = 12$ и $3 \cdot 4 = 12$ — верно.

★ Как запомнить

Крайние члены — это те, что стоят по краям (первый и последний). Средние — внутри. Произведения крайних и средних всегда равны.

✓ Упражнения с ответами

1 Члены пропорции

В пропорции $a : b = c : d$ числа a и d называются ... членами пропорции.

Ответ: крайними

✓ Первый и четвёртый члены пропорции называются крайними, второй и третий — средними.

3 Проверить пропорцию

Является ли равенство $\frac{4}{6} = \frac{10}{15}$ пропорцией?

✓ Да, является

✗ Нет, не является

✓ Крайние: $4 \cdot 15 = 60$. Средние: $6 \cdot 10 = 60$. Произведения равны — пропорция верная.

5 Найти средний член

Найдите x : $\frac{2}{7} = \frac{8}{x}$.

Ответ: 28

✓ $2 \cdot x = 7 \cdot 8 \Rightarrow 2x = 56 \Rightarrow x = 28$. Проверка: $\frac{2}{7} = \frac{8}{28}$, $2 \cdot 28 = 56 = 7 \cdot 8$ — верно.

7 Задача через пропорцию

В магазине 5 одинаковых ручек стоят 35 рублей. Сколько рублей стоят 8 таких же ручек?

Ответ: 56

✓ Пропорция: $\frac{5}{35} = \frac{8}{x}$. По основному свойству: $5 \cdot x = 35 \cdot 8 = 280$. $x = 280 : 5 = 56$ рублей.

2 Определение пропорции

Что называют пропорцией?

✗ Сумма двух дробей

✓ Равенство двух отношений

✗ Произведение двух чисел

✓ Пропорция — это равенство двух отношений: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

4 Найти крайний член

Найдите x : $\frac{3}{5} = \frac{x}{15}$.

Ответ: 9

✓ $3 \cdot 15 = 5 \cdot x \Rightarrow 45 = 5x \Rightarrow x = 9$. Проверка: $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$, $3 \cdot 15 = 45 = 5 \cdot 9$ — верно.

6 Неизвестный первый член

Найдите x : $\frac{x}{4} = \frac{9}{12}$.

Ответ: 3

✓ $x \cdot 12 = 4 \cdot 9 \Rightarrow 12x = 36 \Rightarrow x = 3$.

8 Средний член — сложнее

Найдите x : $\frac{15}{x} = \frac{5}{3}$.

Ответ: 9

✓ Крайние: 15 и 3; средние: x и 5. $15 \cdot 3 = x \cdot 5 \Rightarrow 45 = 5x \Rightarrow x = 9$.