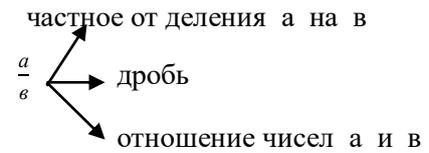
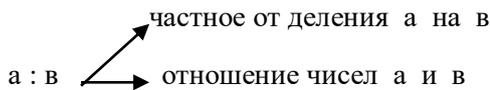


# ОК1. ОТНОШЕНИЯ ЧИСЕЛ И ВЕЛИЧИН

**Определение.** Частное двух не равных нулю чисел  $a$  и  $b$  называют отношением чисел  $a$  и  $b$ .

$$a : b = \frac{a}{b} \quad a \neq 0, \quad b \neq 0, \quad a \text{ и } b - \text{члены отношения}$$



Если большее число делим на меньшее, то отношение показывает, во сколько раз первое число больше второго.  $6 : 3 = 2$  (6 больше 3 в 2 раза).

Если меньшее число делим на большее, то отношение показывает, какую часть первое число составляет от второго.  $3 : 6 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  (3 от 6 составляет  $\frac{1}{2}$  часть, т.е. половину)

**Чтение отношения.**  $5 : 7$  - отношение числа 5 к числу 7

**Основное свойство отношений.** Если члены отношения умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю, то отношение не изменится.

$$1) \quad a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c) \quad \text{или} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c} \quad 2) \quad a : b = (a : c) : (b : c) \quad \text{или} \quad \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$$

## Пользуясь основным свойством отношений, можно:

- 1) Упрощать отношения (отношение больших чисел заменять отношением меньших чисел – разделить члены отношения на одно и то же число, не равное нулю)

$$3000 : 5000 = 3 : 5 \quad \text{разделили члены отношения на } 1000 ; \quad \frac{44}{99} = \frac{44 : 11}{99 : 11} = \frac{4}{9}$$

- 2) Заменять отношение дробных чисел равным ему отношением натуральных чисел

$$\frac{8}{9} : \frac{5}{6} = \frac{16}{18} : \frac{15}{18} = 16 : 15 \quad \text{привели к общему знаменателю, а потом их откинули}$$

$$1\frac{3}{7} : 2\frac{1}{5} = \frac{10}{7} : \frac{11}{5} = \frac{50}{35} : \frac{77}{35} = 50 : 77$$

**Определение.** Частное двух величин называют отношением этих величин. Сами величины называют членами отношения.

## Свойства отношений величин

- 1) Отношение величин одного наименования (длин, масс, стоимостей и т.д., выраженных одинаковыми единицами измерения) есть число. Такие величины называют однородными.

$$\frac{5 \text{ км}}{3 \text{ км}} = \frac{5}{3} \quad \frac{5 \text{ кг}}{2500 \text{ г}} = \frac{5000 \text{ г}}{2500 \text{ г}} = \frac{5000}{2500} = 2$$

- 2) Отношение величин разных наименований (пути ко времени, стоимости товара к его количеству, массы тела к его объёму и т.д.) есть новая величина.  $\frac{6 \text{ км}}{2 \text{ ч}} = 3 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 3 \text{ км/ч}$  - скорость;

$$\frac{100 \text{ р}}{2 \text{ кг}} = 50 \frac{\text{р}}{\text{кг}} - \text{цена}$$

## Скорость

$V = \frac{S}{t} \quad \leftarrow \frac{S = v \cdot t}{\rightarrow} \quad t = \frac{S}{v}$	<p><b>Задача.</b> Скорость пешехода <math>5\frac{2}{5}</math> км/ч. Найти время, за которое пешеход пройдёт 15 км.</p> $t = \frac{S}{v} = 15 : 5\frac{2}{5} = \frac{15}{1} : \frac{27}{5} = \frac{15}{1} \cdot \frac{5}{27} = \frac{5}{1} \cdot \frac{5}{9} = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9} \text{ км/ч}$
--	---

**Перевод единиц измерения.**  $6 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{6 \cdot 1000 \text{ м}}{60 \text{ мин}} = \frac{6000 \text{ м}}{60 \text{ мин}} = 100 \frac{\text{м}}{\text{мин}} ; \quad 36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{36 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{36000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$