

Тема. Отношение чисел и величин.

Цель: Ознакомить учащихся с понятиями отношения чисел и величин, члены отношения, со свойством отношения; формирование навыков упрощения отношения и величин.

Ход урока.

- I. **Организационный момент.**
- II. **Анализ диагностической работы.**
- III. **Разминка.**
- IV. **Актуализация опорных знаний.**

1. Когда говорят, что натуральное число a делится нацело на натуральное число b ?
2. Как называются компоненты при делении?
3. Как найти неизвестное делимое? А делитель?
4. На какие числа делится нацело любое число?
5. Можно ли делить на ноль? А если разделить ноль на любое число?
6. Вспомним задачи «на части».

Для варенья из малины на 2 части ягод берут 3 части сахара. Сколько сахара необходимо взять на 2 кг 600 г ягод? (Ответ: 3 кг 900 г.)

Говорят, что ягоды и сахар взяты в отношении 2 к 3.

$$\frac{2}{3}$$

Записывают: 2 : 3 или $\frac{2}{3}$.

- V. **Объяснение нового материала.**

Отношение чисел и величин.

Просмотр видео

<https://yandex.ru/video/preview/2477280955556274552>

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

Запись: $a : b$ или $\frac{a}{b}$ ($a \neq 0, b \neq 0$).

Числа a и b называют членами отношения.

Пример 1. Используя слово «отношение», прочитайте запись:

- 1) $15 : 3$ (отношение числа 15 к числу 3);
- 2) $\frac{2}{7}$ (отношение числа 2 к числу 7);
- 3) $\frac{27}{89} : 9$ (отношение числа $\frac{27}{89}$ к числу 9).

Пример 2. Найдите отношение:

- 1) $7 : \frac{1}{3}$ (Могу ли поставить знак равно?) $= 7 \cdot 3 = 21$;
- 2) 9 к $\frac{3}{5}$ (Могу ли поставить знак равно?) $9 : \frac{3}{5} = \frac{9 \cdot 5}{3} = 15$;
- 3) $\frac{1}{10}$ к $\frac{3}{5}$ (Могу ли поставить знак равно?) $\frac{1}{10} : \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5}{10 \cdot 3} = \frac{1}{6}$.

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6844/conspect/235842/>

Вспомним основное свойство частного.

Свойство частного. Делимое и делитель можно умножить или разделить нацело на одно и то же натуральное число – частное от этого не изменится.

$$a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c), \text{ или}$$

$$a : b = (a : c) : (b : c), \text{ где } c - \text{натуральное число}.$$

Из основного свойства частного следует свойство отношения.

Свойство отношения. Отношение не изменится, если его члены умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.

$$a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c), \text{ или } \frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}, \text{ где } c \neq 0;$$

$$a : b = (a : c) : (b : c), \text{ или } \frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}, \text{ где } c \neq 0.$$

$$\frac{24 \text{ м}}{32 \text{ м}}.$$

Определение. Частное двух величин называется отношением этих величин.

Сами величины называют членами отношения.

Отношение величин одного наименования (длин, скоростей, стоимостей и т.д., выраженных одинаковыми единицами измерения) есть число.

Такие величины называют однородными.

Пример 3. Найдите отношение величин:

$$1) \frac{5 \text{ км}}{3 \text{ км}} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}; 2) \frac{2 \text{ дм}}{1 \text{ см}} = \frac{20 \text{ см}}{1 \text{ см}} = 20.$$

Отношение однородных величин показывает во сколько раз одна величина больше другой.

Отношение величин разных наименований (пути и времени $\frac{5 \text{ км}}{8 \text{ ч}} = ?$, стоимости товара и его количества $\frac{24 \text{ р.}}{8 \text{ кг}} = ?$, массы тела и его объема $\frac{120 \text{ кг}}{40 \text{ м}^3} = ?$ и т.д.) есть новая величина.

(Слайд 14) Отношение величин в математике.

Отношение пути (км) к времени (ч) есть новая величина – скорость, выраженная в

$$\frac{S, \text{ км}}{t, \text{ ч}} = V, \text{ км/ч}$$

единицах скорости (км/ч).

(Слайд 15) Пример 4. Найдите отношение пути (16 км) к времени (8 ч):

$$\frac{16 \text{ км}}{8 \text{ ч}} = 2 \text{ км/ч}.$$

(Слайд 16) Отношение величин в математике.

Отношение стоимости товара (р.) к его массе (кг) есть новая величина – цена, выраженная

$$\frac{\text{Стоимость, р.}}{\text{Масса, кг}} = \text{Цена, р./кг}.$$

в единицах цены (р./кг).

Знаменатель в единицах цены обычно не пишут, а пишут и говорят «цена 1 кг товара 50 р.».

Пример 5. Найдите отношение стоимости товара (24 р.) к его массе (8

$$\text{кг}): \frac{24 \text{ р.}}{8 \text{ кг}} = 3 \text{ р./кг}.$$

Отношение величин в физике.

Отношение массы тела (кг) к его объему (м^3) есть новая величина – плотность вещества, выраженная в единицах плотности (кг/м^3).

$$\frac{\text{Масса, кг}}{\text{Объём, м}^3} = \text{Плотность, кг/м}^3.$$

Пример 6. Найдите отношение массы бруса (120 кг) к его объёму (40

$$\frac{120 \text{ кг}}{40 \text{ м}^3} = 3 \text{ кг/м}^3.$$

Отношение величин в химии.

Отношение массы вещества (например, соли) (кг) к объёму раствора (м³) есть новая величина – концентрация раствора, выраженная в единицах концентрации

$$\frac{\text{Масса, кг}}{\text{Объём, м}^3} = \text{Концентрация, кг/м}^3.$$

Пример 7. Найдите отношение массы соли (82 кг) к объёму раствора (42

$$\frac{82 \text{ кг}}{42 \text{ м}^3} = 2 \text{ кг/м}^3.$$

VI. **Решение упражнений.**

<https://onlinetestpad.com/ru/test/47427-test-po-matematike-otnosheniya-6-klass>

Уч.с.7 № 5(а,в). Найдите отношение:

а) 3 к $\frac{1}{2}$ (Могу ли поставить знак равно?), $3 : \frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 2}{1} = 6$;

в) $\frac{7}{8}$ к $\frac{21}{32}$ (Могу ли поставить знак равно?), $\frac{7}{8} : \frac{21}{32} = \frac{7 \cdot 32}{8 \cdot 21} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$.

Уч.с.7 № 7(а-в). Запишите отношение в виде дроби (там, где можно, упростите отношение):

а) $3 : 5 = \frac{3}{5}$; б) $49 : 28 = \frac{49}{28} = \frac{7}{4}$; в) $35 : 700 = \frac{35}{700} = \frac{1}{20}$.

Уч.с.7 № 10(а-в). Упростите отношение величин:

а) $\frac{35 \text{ м}}{28 \text{ м}} = \frac{5}{4}$; б) $\frac{45 \text{ кг}}{36 \text{ кг}} = \frac{5}{4}$; в) $\frac{420 \text{ км}}{720 \text{ км}} = \frac{7}{12}$.

Уч.с.7 № 11(а,б,е). Упростите отношение величин:

а) $\frac{12 \text{ м}}{15 \text{ дм}} = \frac{120 \text{ дм}}{15 \text{ дм}} = 8$;

б) $\frac{18 \text{ кг}}{540 \text{ г}} = \frac{18000 \text{ г}}{540 \text{ г}} = \frac{100}{3}$;

е) $\frac{9900 \text{ дм}^3}{18 \text{ м}^3} = \frac{9900 \text{ дм}^3}{18000 \text{ дм}^3} = \frac{11}{20}$.

Уч.с.8 № 13(а). Найдите пройденный путь S , если известны скорость V и время t равномерного движения: а) $V = 2$ м/с, $t = 3$ с.

Решение.

$$S = V \cdot t,$$

$$S = 2 \cdot 3 = 6 \text{ (м)}. \text{ Ответ: } 6 \text{ м}.$$

Уч.с.8 № 14(а). Найдите скорость равномерного движения V , если известны пройденный путь S и время t : а) $S = 6$ м, $t = 3$ с.

Решение.

$$v = \frac{S}{t}, \quad v = \frac{6}{3} = 2 \text{ (м/с). Ответ: 2 м/с.}$$

VII. **Подведение итогов урока.**

VIII. **Домашнее задание.** § 1.1 (выучить теорию). № 5(б,г), 7(г-е), №10(г-е), № 11(в-д), 15(а).
Электронное приложение. Каталог. Тренажер. Отношение чисел.