

ВСЁ по обыкновенным дробям

6 класс

УМК: А.Г. Мерзляк



Повторим

Обыкновенная дробь состоит из числителя, знаменателя и дробной черты.

Знаменатель дроби показывает, на сколько равных частей разделено целое.

Числитель показывает, сколько частей взяли.

Повторим

$$\frac{a}{b} = a : b$$

Дроби бывают: правильными и
неправильными

Основное свойство дроби

ЕСЛИ ЧИСЛИТЕЛЬ И ЗНАМЕНАТЕЛЬ ДРОБИ УМНОЖИТЬ ИЛИ РАЗДЕЛИТЬ НА ОДНО И ТО ЖЕ НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО, ТО ПОЛУЧИТСЯ РАВНАЯ ЕЙ ДРОБЬ.

$$\begin{array}{ccccccc} & & & \times & & & \\ & \xrightarrow{\hspace{10em}} & & & & & \\ \frac{1}{2} & = & \frac{2}{4} & = & \frac{8}{16} & = & \frac{40}{80} \\ & \xleftarrow{\hspace{10em}} & & & & & \\ & & & \div & & & \end{array}$$

Основное свойство дроби

ДВЕ РАВНЫЕ ДРОБИ ЯВЛЯЮТСЯ
РАЗЛИЧНЫМИ ЗАПИСЯМИ ОДНОГО И ТОГО
ЖЕ ЧИСЛА.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{16}{8} = \frac{2}{1} = 2$$

Задание (решаем самостоятельно)

Разделите числитель и знаменатель каждой дроби на 9.

$$\frac{45}{72}; \quad \frac{27}{36}; \quad \frac{18}{45}; \quad \frac{72}{63}$$

Сокращение дробей

ДЕЛЕНИЕ ЧИСЛИТЕЛЯ И ЗНАМЕНАТЕЛЯ НА ИХ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ, ОТЛИЧНЫЙ ОТ ЕДИНИЦЫ, НАЗЫВАЮТ **СОКРАЩЕНИЕМ ДРОБИ.**

$$\frac{2}{6} = \frac{2:2}{6:2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{35}{14} = \frac{35:7}{14:7} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{12}{25} \text{ - несократимая дробь}$$

Сокращение дробей

- **НАИБОЛЬШЕЕ ЧИСЛО, НА КОТОРОЕ МОЖНО СОКРАТИТЬ ДРОБЬ, - ЭТО НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ ЕЁ ЧИСЛИТЕЛЯ И ЗНАМЕНАТЕЛЯ.**
- **У НЕСОКРАТИМОЙ ДРОБИ ЧИСЛИТЕЛЬ И ЗНАМЕНАТЕЛЬ – ЭТО ВЗАИМНО ПРОСТЫЕ ЧИСЛА**
- **ПРИ СОКРАЩЕНИИ ДРОБЕЙ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ**

$$\frac{150}{225} = \frac{50}{75} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

Сокращение дробей

- ПРИ СОКРАЩЕНИИ ДРОБЕЙ ТАК ЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТ РАЗЛОЖЕНИЕ ЧИСЛА НА ПРОСТЫЕ МНОЖИТЕЛИ

$$\frac{135}{180} = \frac{5 \cdot 27}{18 \cdot 10} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3}{2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 2 \cdot \cancel{5}} = \frac{3}{4}$$

Задание

Сократите дроби:

$$\frac{75}{90}; \quad \frac{150}{120}; \quad \frac{140}{210}; \quad \frac{330}{495}$$

Приведение дробей к общему знаменателю

ЛЮБЫЕ ДВЕ ДРОБИ (или несколько дробей) МОЖНО ПРИВЕСТИ К ОДНОМУ И ТОМУ ЖЕ ЗНАМЕНАТЕЛЮ, ИЛИ, ИНАЧЕ, К ИХ **ОБЩЕМУ ЗНАМЕНАТЕЛЮ**.

ОБЩИЙ ЗНАМЕНАТЕЛЬ ДРОБЕЙ – ЭТО ОБЩЕЕ КРАТНОЕ ЗНАМЕНАТЕЛЕЙ

(Чаще приводят дроби к **наименьшему общему знаменателю**, который равен **НОК** знаменателей данных дробей)

Приведение дробей к общему знаменателю

Например: $\frac{5}{6}$ и $\frac{3}{4}$ привести к общему знаменателю

1). Найдём НОК (6;4) = 12

2). $12:6 = 2$ (дополнительный множитель для первой дроби)

3). $12:4 = 3$ (дополнительный множитель для второй дроби)

4). Числитель и знаменатель каждой дроби умножаем на дополнительный множитель этой дроби

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

Приведение дробей к общему знаменателю

Чтобы привести дроби к наименьшему общему знаменателю, надо:

- 1) найти **НОК** знаменателей данных дробей
- 2) найти **дополнительные множители** для каждой дроби (для этого надо разделить общий знаменатель на знаменатель дроби)
- 3) умножить числитель и знаменатель каждой дроби на дополнительный множитель этой дроби

Сравнение дробей

Чтобы сравнить дроби с разными знаменателями, надо привести их к общему знаменателю, а затем применить правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями
(т.е. та дробь будет больше, у которой числитель больше).

Задание

Сравните дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$

Решение. 1) Приведём дроби к общему знаменателю **15**

2) Найдём дополнительные множители для каждой дроби: $15 : 3 = 5$ (доп. множ. для первой дроби)

$$15 : 5 = 3 \text{ (доп. множ. для второй дроби)}$$

3) Получим дроби: $\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$ и $\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}$

4) Сравним $\frac{10}{15}$ и $\frac{9}{15}$ **и делаем вывод.**

Задание

Расположите дроби в порядке возрастания

$$\frac{4}{5}; \frac{7}{10}; \frac{8}{15}; \frac{11}{30}$$

План решения:

- 1). Привести все дроби к **общему знаменателю** **(30)**
- 2). Получить дроби с одинаковым (общим) знаменателем **(24/30; 21/30; 16/30; 11/30)**
- 3). Сравнить полученные дроби и выполнить задание

Задание (решаем самостоятельно)

Сравните дроби

$$a) \frac{1}{7} \text{ и } \frac{4}{21} \quad б) \frac{5}{12} \text{ и } \frac{7}{18}$$

Ответы:

$$a) \frac{1}{7} < \frac{4}{21} \quad б) \frac{5}{12} > \frac{7}{18}$$