

ВСЁ по обыкновенным дробям

6 класс

УМК: А.Г. Мерзляк



Содержание

- Повторим
- Основное свойство дроби
- Сокращение дробей
- Приведение дробей к общему знаменателю
- Сравнение дробей
- Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
- Умножение и деление дробей
- Преобразование обыкновенной дроби в десятичную

Повторим

Толковый словарь

**«Дробь – число, состоящее
из частей единицы».**

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 бывають: правильними и
неправильними**

Повторим

Объясните, почему:

$$\frac{3}{5} > \frac{1}{5} \quad \frac{1}{5} > \frac{1}{7} \quad \frac{9}{7} > \frac{1}{5}$$

$$\frac{9}{17} < \frac{5}{5} \quad \frac{17}{17} < \frac{15}{8}$$

6 класс

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.

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

Работаем по учебнику

стр.

№

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:

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

Работаем по учебнику

стр.

№

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

Работаем по учебнику

стр.

№

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

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:

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

Работаем по учебнику

стр.

№

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Чтобы сложить (или вычесть) дроби с разными знаменателями, надо привести их к общему знаменателю, а затем применить правило сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями.

Т.е.: (формула) стр.???

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Для дробей, как и для натуральных чисел, выполняются свойства сложения:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b} \quad - \quad \text{переместительное св-во сложения}$$

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right) + \frac{p}{g} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{p}{g} \right) \quad - \quad \text{сочетательное...}$$

Выполним вычисления

$$1) \quad \frac{10}{21} + \frac{11}{21}$$

$$\frac{10}{21} + \frac{22}{42}$$

$$\frac{22}{42} + \frac{1}{2}$$

$$2) \quad \frac{11}{19} - \frac{2}{19}$$

$$\frac{11}{19} - \frac{1}{38}$$

$$\frac{8}{76} - \frac{1}{38}$$

$$3) \quad \frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{15}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{4}{9} - \frac{3}{10}$$

Сложение и вычитание смешанных чисел

ЧТОБЫ СЛОЖИТЬ (**или вычесть**) СМЕШАННЫЕ ЧИСЛА, НАДО:

- ПРИВЕСТИ ДРОБНЫЕ ЧАСТИ ЭТИХ ЧИСЕЛ К НАИМЕНЬШЕМУ ОБЩЕМУ ЗНАМЕНАТЕЛЮ;
- ОТДЕЛЬНО ВЫПОЛНИТЬ СЛОЖЕНИЕ (**или вычитание**) ЦЕЛЫХ ЧАСТЕЙ И ОТДЕЛЬНО – ДРОБНЫХ ЧАСТЕЙ
- *ЕСЛИ ПРИ СЛОЖЕНИИ ДРОБНЫХ ЧАСТЕЙ ПОЛУЧИЛАСЬ НЕПРАВИЛЬНАЯ ДРОБЬ, ВЫДЕЛИТЬ ЦЕЛЮЮ ЧАСТЬ ИЗ ЭТОЙ ДРОБИ И ПРИБАВИТЬ ЕЕ К ПОЛУЧЕННОЙ ЦЕЛОЙ ЧАСТИ.*

Сложение и вычитание смешанных чисел

- *ЕСЛИ ДРОБНАЯ ЧАСТЬ УМЕНЬШАЕМОГО МЕНЬШЕ ДРОБНОЙ ЧАСТИ ВЫЧИТАЕМОГО, ТО НАДО ПРЕВРАТИТЬ ДРОБНУЮ ЧАСТЬ УМЕНЬШАЕМОГО В НЕПРАВИЛЬНУЮ ДРОБЬ, УМЕНЬШИВ НА ЕДИНИЦУ ЦЕЛУЮ ЧАСТЬ*

Например (решаем вместе):

$$1). \quad 16\frac{3}{8} + 19\frac{1}{4}$$

$$3). \quad 5\frac{7}{9} - 2\frac{1}{6}$$

$$2). \quad 5\frac{5}{6} + 3\frac{3}{4}$$

$$4). \quad 3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$$

Работаем по учебнику

стр.

№

Умножение дробей

Чтобы умножить дробь на дробь, надо числитель первой дроби умножить на числитель второй дроби; знаменатель первой дроби умножить на знаменатель второй дроби.

Т.е.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Умножение дробей

Для дробей, как и для натуральных чисел,
выполняются **свойства умножения**:

(стр. 65 учебника)

Обратим внимание

При умножении дробей не всегда надо спешить вычислить произведение числителей и знаменателей, поскольку **удобнее сначала выполнить сокращение** (если это возможно).

Например

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{15}{28} = \frac{4 \cdot 15}{9 \cdot 28} = ?$$

лучше сначала сократить :

$$\frac{\cancel{4}^1 \cdot \cancel{15}^5}{\cancel{9}_3 \cdot \cancel{28}_7} = \frac{5}{21}$$

Выполним вычисления

\cdot	$\frac{4}{7}$	$\frac{7}{4}$
$\frac{14}{16}$		
$\frac{8}{7}$		

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{4} = 1$$

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{8}{7} \cdot \frac{4}{7} = \frac{32}{49}$$

$$\frac{14}{16} \cdot \frac{7}{4} = \frac{49}{32}$$

$$\frac{8}{7} \cdot \frac{7}{4} = 2$$

$$\frac{8}{7} \cdot \frac{14}{16} = 1$$

Взаимно обратные числа

Два числа (дроби), **произведение которых равно 1**, называются **взаимно обратными**.

Например $\frac{4}{9}$ и $\frac{9}{4}$

Умножение смешанных чисел

Чтобы умножить смешанные числа надо их записать в виде неправильной дроби, а затем воспользоваться правилом умножения дробей.

Например

$$2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{5} = \frac{7}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{7 \cdot 6}{3 \cdot 5} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

Работаем по учебнику

стр.

№

Деление дробей

Чтобы **разделить** одну дробь на другую, надо делимое **умножить** на число, обратное делителю.

Т.е.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$$

Обратим внимание

что

$$1 : \frac{a}{b} = \frac{b}{a}$$

$$0 : \frac{a}{b} = 0$$

И на **нуль** делить **нельзя**

Деление смешанных чисел

Чтобы разделить смешанные числа надо их записать в виде неправильной дроби, а затем воспользоваться правилом деления дробей.

Например

$$3\frac{3}{4} : 1\frac{3}{7} = \frac{15}{4} : \frac{10}{7} = \frac{15}{4} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$$

Работаем по учебнику

стр.

№

Преобразование обыкновенной дроби в десятичную

Чтобы преобразовать обыкновенную дробь в десятичную, надо **числитель дроби разделить на её знаменатель.**

Преобразование обыкновенной дроби в десятичную

Чтобы преобразовать **несократимую** обыкновенную дробь в десятичную, надо привести её к одному из знаменателей: 10, 100, 1000 и т.д.

Несократимую обыкновенную дробь можно преобразовать в десятичную тогда и только тогда, когда разложение знаменателя дроби на простые множители содержит только множители 2 и 5

Обратим внимание

При делении натурального числа на натуральное число можно получить:

- натуральное число
- конечную десятичную дробь
- бесконечную периодическую десятичную дробь

Работаем по учебнику

стр.

№

Удачи в
изучении
математики



Источники ресурса

Шаблон создан на основе клипарта рамки

· <http://abload.de/img/gzdeforumdnyas-png-ce32u4u.png>

И возможностей программы Microsoft PowerPoint 2016



Шаблон презентации подготовила учитель русского языка и литературы **Тихонова Надежда Андреевна**, г. Костанай

А.Г. Мерзляк и др., Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ - 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2016.

Удачи в
изучении
математики!



<http://u.900igr.net:10/datai/matematika/Naimenshee-obschee-kratnoe/0018-009-18.png>

<https://data3.proshkolu.ru/content/media/pic/icon/3000000/2824000/2823051-1a9d966c.gif>

<https://data3.proshkolu.ru/content/media/pic/icon/3000000/2824000/2823051-1a9d966c.gif>