

Т-6 Пара

Действия с дробями

С дробями можно выполнять те же действия, что и с обычными числами: складывать, вычитать, умножать и делить.

Сложение и вычитание дробей

При сложении и вычитании дробей с одинаковыми знаменателями к числителю первой дроби прибавляют числитель второй дроби (из числителя первой вычитают числитель второй) и оставляют тот же знаменатель.

Не забудьте проверить, можно ли сократить дробь и выделить целую часть.

$$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}$$

При сложении и вычитании дробей с разными знаменателями нужно найти наименьший общий знаменатель, сложить или вычесть полученные дроби (используем предыдущее правило).

Вот, что делать:

$$\frac{3}{15} + \frac{4}{18} =$$

Найдем наименьшее общее кратное для определения единого делителя.

Для этого запишем в столбик числа, которые в сумме дают значения делителей. Далее перемножаем полученное и получаем НОК.

$$\begin{array}{r|l} 15 & 5 \\ 3 & 3 \\ 1 & \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$\text{НОК}(15, 18) = 3 * 2 * 3 * 5 = 90$$

Найдем дополнительные множители для каждой дроби. Для этого НОК делим на каждый знаменатель:

$$90 : 15 = 6,$$

$$90 : 18 = 5.$$

Полученные числа запишем справа сверху над числителем.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \end{array} \frac{3}{15} + \begin{array}{r} 5 \\ 4 \end{array} \frac{4}{18} =$$

Воспользуемся одним из основных свойств дробей: перемножим делимое и делитель на дополнительный множитель. После умножения делитель должен быть равен наименьшему общему кратному, которое мы ранее высчитывали. Затем можно перейти к сложению.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \end{array} \frac{3}{15} + \begin{array}{r} 5 \\ 4 \end{array} \frac{4}{18} = \frac{18}{90} + \frac{20}{90} = \frac{38}{90}$$

Проверим полученный результат:

1. если делимое больше делителя, нужно преобразовать в смешанное число;

$$\frac{38}{90} = \frac{38}{90} = \frac{19}{45}$$

2. если есть что сократить, нужно выполнить сокращение.

Ход решения одной строкой:

$$3\frac{1}{5} + 4\frac{2}{3} = \frac{18}{90} + \frac{20}{90} = \frac{38}{90} = \frac{38}{90} = \frac{19}{45}$$

Сложение или вычитание смешанных чисел можно привести к отдельному сложению их целых частей и дробных частей. Для этого нужно действовать поэтапно:

Сложить целые части.

$$3\frac{1}{5} + 4\frac{2}{3} =$$
$$3 + 4 = 7$$

Сложить дробные части.

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} = \frac{3}{15} + \frac{10}{15} = \frac{13}{15}$$

Необходимо приводить к общему, если знаменатели разные. Для этого воспользуемся знаниями из предыдущего примера.

Суммировать полученные результаты.

$$7 + \frac{13}{15} = 7\frac{13}{15}$$

Если при сложении дробных частей получилась неправильная дробь, нужно выделить ее целую часть и прибавить к полученной ранее целой части.

Умножение и деление дробей

Произведение двух дробей равно дроби, числитель которой равен произведению числителей, а знаменатель — произведению знаменателей:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{\cancel{6}}{\cancel{20}} = \frac{3}{10}$$

Не забываем про сокращение. Это может облегчить вычисления.

$$\frac{24}{35} \cdot \frac{25}{36} = \frac{\cancel{24} \cdot \cancel{25}}{\cancel{35} \cdot \cancel{36}} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 3} = \frac{10}{21}$$

Чтобы **умножить два смешанных числа**, надо:

1. преобразовать смешанные дроби в неправильные;
2. перемножить числители и знаменатели дробей;
3. сократить полученную дробь;
4. если получилась неправильная дробь, преобразовать в смешанную.

$$4\frac{2}{6} \cdot 5\frac{3}{5} = \frac{30}{7} \cdot \frac{28}{5} = \frac{\cancel{30} \cdot \cancel{28}}{\cancel{7} \cdot \cancel{5}} = \frac{24}{1} = 24$$

Чтобы **разделить дробь на дробь** нужно выполнить следующую последовательность действий:

1. числитель первой умножить на знаменатель второй, результат произведения записать в числитель новой дроби;
2. знаменатель первой умножить на числитель второй, результат произведения записать в знаменатель новой дроби.

Другими словами это правило звучит так: чтобы разделить одну дробь на другую, надо первую умножить на обратную от второй.

$$\frac{4}{7} : \frac{2}{5} = \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{2} = \frac{4 \cdot 5}{7 \cdot 2} = \frac{20}{14} = \frac{10}{7} = 1 \frac{3}{7}$$

Числа, произведение которых равно 1, называют **взаимно обратными**.

Как делить дроби с разными знаменателями? На самом деле одинаковые или разные знаменатели у дробей — неважно, потому что все дроби делятся по правилу, описанному выше.

Для **деления смешанных чисел** необходимо:

1. представить числа в виде неправильных дробей;
2. разделить то, что получилось друг на друга.

$$2 \frac{3}{4} : 1 \frac{1}{10} = \frac{11}{4} : \frac{11}{10} = \frac{11 \cdot 10}{4 \cdot 11} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$