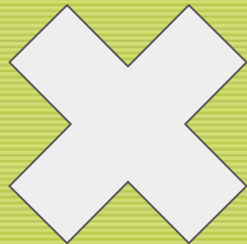


Законы умножения для обыкновенных дробей.

5 класс С.М.Никольский

Чтобы быстро дроби умножать,
нам законы умножения нужно
знать!



Переместительный закон !

От перестановки множителей произведение не меняется:

$$\frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} = \frac{r}{s} \cdot \frac{p}{q}$$

Например:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 3} = \frac{5}{7} \cdot \frac{2}{3}$$

Сочетательный закон !

Чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел:

$$\left(\frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s}\right) \cdot \frac{m}{n} = \frac{p}{q} \cdot \left(\frac{r}{s} \cdot \frac{m}{n}\right).$$

Например:

$$\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8}\right) \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{(2 \cdot 1) \cdot 5}{(3 \cdot 8) \cdot 7} = \frac{2 \cdot (1 \cdot 5)}{3 \cdot (8 \cdot 7)} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1 \cdot 5}{8 \cdot 7} = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot \frac{5}{7}\right)$$

Распределительный закон !

Чтобы число умножить на сумму двух чисел, можно эти числа умножить на каждое слагаемое и полученные произведения сложить:

$$\frac{p}{q} \cdot \left(\frac{r}{s} + \frac{m}{n} \right) = \frac{p}{q} \cdot \frac{r}{s} + \frac{p}{q} \cdot \frac{m}{n}.$$

Например:

$$\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{9}{10} + \frac{15}{14} \right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10} + \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{14}$$

Рассмотрим применение распределительного закона.

1. Умножение суммы на число
2. Умножение разности на число
3. Вынесение за скобки общего множителя

Умножение суммы на число.

Распределительное свойство умножения относительно сложения позволяет упрощать вычисления.

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right) \cdot x = \frac{2}{3} \cdot x + \frac{5}{6} \cdot x$$

Рассмотрим пример:

$$\left(\frac{5}{8} + \frac{3}{4}\right) \cdot 16 =$$

$$\frac{5}{8} \cdot 16 + \frac{3}{4} \cdot 16 =$$

$$10 + 12 = 22$$

Закрепление. Записываем в тетрадь:

Упростите выражение, используя
распределительное свойство умножения:

$$\left(\frac{3}{7} + \frac{2}{3} + \frac{8}{21} \right) \cdot 21;$$

Решение примера:

$$\left(\frac{3}{7} + \frac{2}{3} + \frac{8}{21}\right) \cdot 21 =$$

$$= \frac{3}{7} \cdot 21 + \frac{2}{3} \cdot 21 + \frac{8}{21} \cdot 21 =$$

$$= 9 + 14 + 8 = 31$$

Умножение разности на число.

Умножение разности на число рассматривается аналогично умножению суммы:

$$\left(\frac{7}{8} - \frac{3}{4} \right) \cdot x = \frac{7}{8} \cdot x - \frac{3}{4} \cdot x$$

Рассмотрим пример:

$$\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{3}\right) \cdot 15 =$$

$$\frac{4}{5} \cdot 15 - \frac{1}{3} \cdot 15 =$$

$$12 - 5 = 7$$

Буквенный вид записи распределительного свойства умножения

$$(a + b) \cdot c = ac + bc;$$

$$(a - b) \cdot c = ac - bc$$

Применяя эти равенства справа на лево, видим, что одинаковый множитель c , содержащийся в обоих компонентах суммы или разности, оказывается за скобками.

Вынесение за скобки общего множителя.

$$\frac{3}{8}a + \frac{1}{4}a = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right) \cdot a = \frac{5}{8}a;$$

$$\frac{14}{15}x - \frac{2}{15}x = \frac{12}{15}x = \frac{4}{5}x$$

Вывод:

Применение распределительного закона умножения значительно упрощает вычисления.

Закрепляем пройденный материал:

Для закрепления изученного материала предлагается пройти онлайн тест по следующей ссылке :

[Онлайн тест](#)