

Зведення дробів до найменшого спільного знаменника

Правило. Щоб звести дробі до найменшого спільного знаменника (НСЗ), необхідно:

1. Знайти найменше спільне кратне (НСК) знаменників даних дробів — це і є найменший спільний знаменник.
2. Знайти додаткові множники, розділивши найменший спільний знаменник на відповідні знаменники.
3. Помножити чисельник і знаменник дробу на відповідний додатковий множник.

$$\frac{a}{b} \rightarrow \frac{k}{m}, \quad \frac{c}{d} \rightarrow \frac{n}{m}, \quad m = \text{НСК}(b, d), \quad k = (m : b) \cdot a, \quad n = (m : d) \cdot c$$

Знаходження дробу від числа

Правило. Щоб знайти дріб від числа, потрібно поділити це число на знаменник і помножити результат на чисельник. Іншими словами, треба помножити задане число на відповідний дріб.

Приклад. $\frac{5}{6}$ від 10 — це:

$$10 \cdot \frac{5}{6} = \frac{10 \cdot 5}{6} = \frac{50}{6} = \frac{25}{3}$$

Знаходження числа за значенням його дробу

Правило. Щоб знайти число за значенням його дробу, потрібно поділити значення дробу на чисельник і помножити результат на знаменник. Іншими словами, треба поділити значення дробу на відповідний дріб.

Приклад. Щоб знайти число, $\frac{2}{3}$ якого становлять 150, потрібно:

$$150 : \frac{2}{3} = 150 \cdot \frac{3}{2} = 225$$

Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками

Правило. Щоб додати (відняти) дробі з однаковими знаменниками, необхідно додати (відняти) їхні чисельники, а знаменник залишити без змін.

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

Приклад.

$$\frac{1}{9} + \frac{4}{9} = \frac{1+4}{9} = \frac{5}{9}$$

Додавання і віднімання дробів із різними знаменниками

Правило. Щоб додати (відняти) дробі з різними знаменниками, необхідно ці дробі звести до спільного знаменника і після цього застосувати правило додавання (віднімання) дробів з однаковими знаменниками.

$$\frac{a}{b} \rightarrow \frac{k}{m}, \quad \frac{c}{d} \rightarrow \frac{n}{m}$$

$$m = \text{НСЗ}(b, d) \\ k = m : b \cdot a \\ n = m : d \cdot c$$

Приклад. $\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{29}{35}$

Множення дробів

Означення. Добутком двох дробів є дріб, чисельник якого дорівнює добутку чисельників, а знаменник — добутку знаменників даних дробів.

Правило. Щоб помножити дріб на натуральне число, треба його чисельник помножити на це число, а знаменник залишити без змін.

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

$$\frac{a}{b} \cdot n = \frac{a \cdot n}{b}$$

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

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

Приклад.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 7} = \frac{8}{21}$$

Приклад.

$$\frac{5}{8} \cdot 7 = \frac{5 \cdot 7}{8} = \frac{35}{8}$$

Приклад.

$$\frac{5}{8} \cdot 0 = 0$$

Приклад.

$$\frac{7}{10} \cdot 1 = \frac{7}{10}$$

Ділення дробів

Правило. Ділення двох дробів зводиться до множення за таким правилом: ділене множимо на число, обернене до дільника.

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

Часткові випадки

$$1 : \frac{a}{b} = \frac{b}{a}, \quad 0 : \frac{a}{b} = 0$$

Приклад. $\frac{2}{3} : \frac{1}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{1}$

Важливо!

Операція ділення на 0 не визначена!

Порівняння звичайних дробів

3 однаковими знаменниками

$$\frac{a}{c} > \frac{b}{c}, \text{ якщо } a > b$$

$$\frac{6}{11} > \frac{3}{11}$$

3 однаковими чисельниками

$$\frac{a}{c} > \frac{a}{b}, \text{ якщо } c < b$$

$$\frac{5}{7} < \frac{5}{6}$$

3 різними знаменниками

Правило. Щоб порівняти дробі з різними знаменниками, потрібно звести їх до спільного знаменника, а потім порівняти чисельники.

Приклад. Порівняти $\frac{3}{4}$ і $\frac{5}{6}$.

Найменший спільний знаменник 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \quad \frac{5}{6} = \frac{10}{12}, \quad \frac{9}{12} < \frac{10}{12}, \text{ тому } \frac{3}{4} < \frac{5}{6}$$