

Приведение дробей к общему знаменателю

Как сделать знаменатели разных дробей одинаковыми: алгоритм через НОК, дополнительный множитель и два разобранных примера.

1 Зачем нужен общий знаменатель

Чтобы сложить, вычесть или сравнить дроби с разными знаменателями, нужно сначала сделать знаменатели одинаковыми. Это и называется — привести дроби к общему знаменателю.

1 Наименьший общий знаменатель

Наименьший общий знаменатель (НОЗ) нескольких дробей — это НОК их знаменателей. Именно с НОЗ удобнее всего работать: числа остаются небольшими.

2 Алгоритм приведения

✓ Три шага

1. Найти НОК знаменателей — это и будет общий знаменатель. 2. Для каждой дроби найти дополнительный множитель: общий знаменатель разделить на знаменатель этой дроби. 3. Умножить числитель и знаменатель дроби на её дополнительный множитель. Значение дроби не изменится — это основное свойство дроби.

★ Дополнительный множитель

Дополнительный множитель дроби $\frac{a}{b}$ при общем знаменателе d — это $d : b$. Умножаем И числитель, И знаменатель на него: $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot (d:b)}{b \cdot (d:b)} = \frac{a \cdot (d:b)}{d}$.

3 Разбор: два разных знаменателя

Привести $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$ к общему знаменателю

Найдём общий знаменатель и приведём каждую дробь.

1 Находим НОК(12, 18). Разложения: $12 = 2^2 \cdot 3$, $18 = 2 \cdot 3^2$. НОК = $2^2 \cdot 3^2 = 36$.

2 Дополнительный множитель для $\frac{5}{12}$: $36 : 12 = 3$. Умножаем: $\frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{15}{36}$.

3 Дополнительный множитель для $\frac{7}{18}$: $36 : 18 = 2$. Умножаем: $\frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{14}{36}$.

ОТВЕТ $\frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$

4 Разбор: когда один знаменатель кратен другому

Привести $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{8}$ к общему знаменателю

Здесь 8 уже делится на 4, значит НОК(4, 8) = 8.

1 НОК(4, 8) = 8 — больший знаменатель подходит сам.

2 Для $\frac{3}{4}$: доп. множитель $8 : 4 = 2$. Получаем $\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$.

3 Для $\frac{5}{8}$: доп. множитель $8 : 8 = 1$. Дробь остаётся $\frac{5}{8}$.

ОТВЕТ $\frac{6}{8}$ и $\frac{5}{8}$

Примеры приведения к общему знаменателю

Дроби	НОЗ	После приведения
$\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{8}$	8	$\frac{6}{8}$ и $\frac{5}{8}$
$\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{18}$	36	$\frac{15}{36}$ и $\frac{14}{36}$
$\frac{1}{6}$ и $\frac{2}{9}$	18	$\frac{3}{18}$ и $\frac{4}{18}$
$\frac{3}{5}$ и $\frac{1}{3}$	15	$\frac{9}{15}$ и $\frac{5}{15}$

! Это ключ ко всем действиям с дробями

Приведение к общему знаменателю — основа сложения, вычитания и сравнения дробей с разными знаменателями. Без него невозможно правильно выполнить эти действия.

✓ Упражнения с ответами

1 Что такое НОЗ

Чтобы привести дроби к общему знаменателю, его берут как ... знаменателей.

Ответ: НОК

✓ Наименьший общий знаменатель равен НОК знаменателей данных дробей.

3 НОЗ: восемь и двенадцать

Найдите НОЗ дробей $\frac{5}{8}$ и $\frac{3}{12}$.

Ответ: 24

✓ $8 = 2^3$, $12 = 2^2 \cdot 3$. НОК = $2^3 \cdot 3 = 24$. НОЗ равен 24.

5 Привести к знаменателю 36

Приведите дробь $\frac{5}{12}$ к знаменателю 36.

Ответ: $\frac{15}{36}$

✓ Доп. множитель = $36 : 12 = 3$. $\frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{15}{36}$.

7 Привести к знаменателю 36

Приведите дробь $\frac{7}{18}$ к знаменателю 36.

Ответ: $\frac{14}{36}$

✓ Доп. множитель = $36 : 18 = 2$. $\frac{7}{18} = \frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{14}{36}$.

2 НОЗ двух дробей

Найдите наименьший общий знаменатель дробей $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{6}$.

Ответ: 12

✓ $4 = 2^2$, $6 = 2 \cdot 3$. НОК = $2^2 \cdot 3 = 12$. Наименьший общий знаменатель равен 12.

4 Привести к знаменателю 8

Приведите дробь $\frac{3}{4}$ к знаменателю 8. Запишите получившуюся дробь.

Ответ: $\frac{6}{8}$

✓ Доп. множитель = $8 : 4 = 2$. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$.

6 Выбери правильный НОЗ

Чему равен НОЗ дробей $\frac{1}{6}$ и $\frac{5}{9}$?

X 9

✓ 18

X 54

✓ $6 = 2 \cdot 3$, $9 = 3^2$. НОК(6, 9) = $2 \cdot 3^2 = 18$.

8 НОЗ: десять и пятнадцать

Найдите НОЗ дробей $\frac{1}{10}$ и $\frac{3}{15}$.

X 5

✓ 30

X 150

✓ $10 = 2 \cdot 5$, $15 = 3 \cdot 5$. НОК = $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$. НОЗ равен 30.