

Приведение дробей к общему знаменателю

Молодых Наталья Андреевна

Учитель математики средней школы № 3 г.Каменска-
Уральского Свердловской области

Умножим числитель и знаменатель дроби $\frac{3}{4}$ на одно и то же число 2. Мы получим равную ей дробь $\frac{6}{8}$, т. е. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$.

Говорят, что мы привели дробь $\frac{3}{4}$ к новому знаменателю 8. Дробь можно привести к любому знаменателю, кратному знаменателю данной дроби.

***Число, на которое надо
умножить знаменатель
дроби, чтобы получить
новый знаменатель,
называют дополнительным
множителем.***

При приведении дроби к новому знаменателю ее числитель и знаменатель умножают на дополнительный множитель.

Пример 1. Приведем дробь $\frac{2}{7}$ к знаменателю 35.

Решение. Число 35 кратно 7, так как $35:7 = 5$. Дополнительным множителем является число 5.

Умножим числитель и знаменатель данной

десятичные дроби на 5,

получим $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{10}{35}$.

Любые две дроби можно привести к одному и тому же знаменателю, или иначе к общему знаменателю.

Например, $\frac{2}{8} = \frac{10}{15}$ и $\frac{4}{5} = \frac{12}{15}$.

Общим знаменателем дробей может быть любое общее кратное их знаменателей (например, произведение знаменателей).

Обычно дроби приводят к наименьшему общему знаменателю. Он равен наименьшему общему кратному знаменателей данных дробей.

Пример 2. Приведем к наименьшему общему знаменателю дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$.

Решение. Наименьшим общим кратным чисел 4 и 6 является 12.

Чтобы привести дробь $\frac{3}{4}$ к знаменателю 12, надо умножить числитель и знаменатель этой дроби на дополнительный множитель 3 ($12:4 = 3$). Получим

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}.$$

Чтобы привести дробь $\frac{5}{6}$ к знаменателю 12, надо числитель и знаменатель этой дроби умножить на дополнительный множитель 2 ($12:6=2$).

Получим $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$.

Итак

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}, \text{ а } \frac{5}{6} = \frac{10}{12}.$$

Чтобы привести дроби к наименьшему общему знаменателю, надо:

1) найти наименьшее общее кратное знаменателей этих дробей, оно и будет их наименьшим общим знаменателем;

2) разделить наименьший общий знаменатель на знаменатели данных дробей, т. е. найти для каждой дроби дополнительный множитель;

3) умножить числитель и знаменатель каждой дроби на ее дополнительный множитель.

В более сложных случаях наименьший общий знаменатель и дополнительные множители находят с помощью разложения на $\frac{11}{60}$ и $\frac{31}{168}$ множители.

Пример 3. Приведем дроби $\frac{11}{60}$ и $\frac{31}{168}$ к наименьшему общему знаменателю.

Решение. Разложим знаменатели данных дробей на простые множители:

$$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5; \quad 168 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7.$$

Найдем наименьший общий знаменатель:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 840. \quad \frac{11}{60}$$

Дополнительным множителем для дроби $\frac{11}{60}$ является произведение $2 \cdot 7$, т. е. тех множителей, которые надо добавить к разложению числа 60, чтобы получить разложение общего знаменателя 840.

Поэтому

$$\frac{11}{60} = \frac{11 \cdot 2 \cdot 7}{60 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{154}{840}.$$

Для дроби $\frac{31}{168}$ таким же способом находим дополнительный

множитель 5. Значит, $\frac{31}{168} = \frac{31 \cdot 5}{168 \cdot 5} = \frac{155}{840}.$

$$\text{Итак, } \frac{11}{60} = \frac{154}{840}, \quad \frac{31}{168} = \frac{155}{840}.$$

Решение задач

264. Приведите дробь:

а) $\frac{7}{6}$ к знаменателю 18;

в) $\frac{12}{18}$ к знаменателю 78;

б) $\frac{4}{15}$ к знаменателю 60;

г) $\frac{15}{17}$ к знаменателю 51.

265. Выразите в минутах, а потом в шестидесятых долях часа:

а) $\frac{3}{4}$ ч и $\frac{7}{15}$ ч; б) $\frac{2}{3}$ ч и $\frac{11}{20}$ ч; в) $\frac{5}{12}$ ч и $\frac{3}{5}$ ч; г) $\frac{5}{6}$ ч и $\frac{7}{20}$ ч.

266. Сколько содержится:

а) восьмых в $\frac{3}{4}$; в) пятнадцатых в $\frac{7}{5}$; д) двадцатых в $\frac{2}{5}$;

б) десятых в $\frac{3}{5}$; г) сотых в $\frac{1}{4}$; е) сотых в $\frac{2}{25}$?

267. Сократите дроби $\frac{5}{15}$, $\frac{13}{26}$, $\frac{15}{40}$, $\frac{24}{32}$, а потом приведите их к знаменателю 24.

268. Можно ли привести к знаменателю 36 дроби:

$$\frac{2}{8}; \frac{5}{9}; \frac{7}{12}; \frac{3}{5}; \frac{5}{7}; \frac{15}{45} ?$$

272. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби:

а) $\frac{1}{6}$ и $\frac{3}{8}$; г) $\frac{8}{15}$ и $\frac{11}{12}$; ж) $\frac{11}{30}$ и $\frac{8}{45}$; к) $\frac{9}{98}$ и $\frac{5}{56}$;
б) $\frac{4}{9}$ и $\frac{7}{15}$; д) $\frac{9}{10}$ и $\frac{5}{12}$; з) $\frac{11}{20}$ и $\frac{9}{16}$; л) $\frac{13}{750}$ и $\frac{7}{450}$;
в) $\frac{5}{12}$ и $\frac{1}{8}$; е) $\frac{13}{12}$ и $\frac{13}{18}$; и) $\frac{8}{33}$ и $\frac{9}{77}$; м) $\frac{10}{297}$ и $\frac{14}{363}$.

Ответьте на вопросы:

1. Какое число называют дополнительным множителем?
2. Как найти дополнительный множитель?
3. Какое число может служить общим знаменателем двух дробей?
4. Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю?

Спасибо за внимание!