

Приведение дробей к общему знаменателю

Молодых Наталья Андреевна

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

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

Говорят, что мы привели дробь 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,

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15} \text{ и } \frac{4}{5} = \frac{12}{15} .$$

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

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 к наименьшему общему знаменателю.

Решение. Разложим знаменатели данных дробей на простые множители:

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

Найдем наименьший общий знаменатель:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 840.$$

Дополнительным множителем для дроби $\underline{\quad}$ 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, $\frac{31}{168} = \frac{31 \cdot 5}{168 \cdot 5} = \frac{155}{840}$.

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

Решение задач

264. Приведите дробь:

- а) $\frac{7}{6}$ к знаменателю 18; в) $\frac{12}{13}$ 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:

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

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!