

Приведение дробей к общему знаменателю

Цели: формировать умения приводить дроби к наименьшему общему знаменателю и находить дополнительный множитель в более сложных случаях; формировать умения переводить обыкновенные дроби в десятичные; развивать логическое мышление.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Устный счет

1. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел: 10 и 12; 12 и 8; 15 и 9; 6 и 4; 6 и 8; 12 и 15; 12 и 10; 16 и 20; 11 и 7.

2. Из одного пункта одновременно в разных направлениях вышли два туриста. Скорость первого туриста 6 км/ч, скорость второго - 7 км/ч. На каком расстоянии друг от друга они будут через 3 часа?

3. Насос наполняет бассейн за 48 мин. Какую часть бассейна насос наполнит за 1 мин?

4. В семье пять сыновей, у каждого из них одна сестра. Сколько детей в семье? (6 детей.)

III. Сообщение темы урока

— На прошлом уроке мы приводили дроби к новому знаменателю. Сегодня мы будем находить общий знаменатель для нескольких дробей и выясним, что такое наименьший общий знаменатель дробей.

IV. Изучение нового материала

1. Любые 2 дроби можно привести к одному и тому же знаменателю, или, иначе, к общему знаменателю.

— Найдите несколько общих знаменателей дробей. Назовите их наименьший общий знаменатель.

а) $\frac{2}{7}$ и $\frac{3}{4}$; б) $\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{3}$; в) $\frac{3}{5}$ и $\frac{5}{9}$; г) $\frac{5}{9}$ и $\frac{2}{3}$.

Общим знаменателем дробей может быть любое общее кратное их знаменателей.

При этом, как правило, стараются подобрать наименьший общий знаменатель (НОЗ) - тогда вычисления с дробями оказываются проще. Наименьший общий знаменатель равен наименьшему общему кратному знаменателей данных дробей.

2. Рассмотрим на примерах, как можно находить НОЗ дробей.

1) Приведем к общему знаменателю дроби $\frac{7}{21}$ и $\frac{2}{7}$.

— В чем особенность чисел 21 и 7? (21 делится нацело на 7.)

(Рассуждения приводит учитель.)

— Большой знаменатель — число 21 — делится на меньший знаменатель 7, следовательно, его можно взять в качестве общего знаменателя данных дробей. Этот общий знаменатель — наименьший из всех возможных.

Значит, нужно только дробь $\frac{2}{7}$ привести к знаменателю 21. Для этого найдем дополнительный

множитель: $21 : 7 = 3$. $\frac{2}{7} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{6}{21}$

— Какой вывод можно сделать? (Если один знаменатель дроби делится на другой, то НОЗ будет большим знаменателем.)

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

— Что можете сказать о числах 4 и 5? (Числа взаимно простые.) Общий знаменатель данных дробей должен делиться и на 4, и на 5, т.е. быть их общим кратным. Общих кратных 4 и 5 бесконечно много: 20, 40, 60, 80 и т. д. Наименьшее кратное число 20 — произведение 4 и 5.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{15}{20}; \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}.$$

Значит, нужно привести каждую из дробей к знаменателю 20:

— Какой вывод можно сделать? (Если знаменатели дробей взаимно простые числа, то наименьшим общим знаменателем будет их произведение.)

V. Физкультминутка

VI. Работа над задачей

№ 291 стр. 47 (после подробного разбора самостоятельно).

- О ком идет речь в задаче?
- Как они двигаются? (Удаляются друг от друга в разных направлениях.)
- Как узнать, на сколько изменилось между ними расстояние за 5 с? ($100 - 60 = 40$ см.)
- Значит, за 5 с между ними расстояние увеличилось на 40 см. Зная это, что можно найти?

(Скорость удаления.)

- Как найти скорость удаления? (Расстояние разделить на время.)
- Зная скорость жука и скорость удаления, что можно узнать? (Скорость гусеницы.)

Решение:

Решите задачу двумя способами (для более подготовленных учащихся).

1 способ

- 1) $100 - 60 = 40$ (см) — на столько расстояние между ними увеличилось за 5 с.
- 2) $40 : 5 = 8$ (см/с) — скорость удаления.
- 3) $8 - 6 = 2$ (см/с)

2 способ

- 1) $6 \cdot 5 = 30$ (см) — проползет жук за 5 с.
- 2) $60 + 30 = 90$ (см) — на таком расстоянии находится жук от гусеницы через 5 с.
- 3) $100 - 90 = 10$ (см) - проползет гусеница за 5 с.
- 4) $10 : 5 = 2$ (см/с) — скорость гусеницы.

(Ответ: 2 см/с.)

VII. Закрепление изученного материала

1. № 279 стр. 45 (устно). Работа в парах.

Отвечает учителю кто-то один от пары.

— Почему дробь $\frac{3}{5}$ нельзя привести к знаменателю 36? (36 не кратно 5.)

2. № 283 (а—е) стр. 46 (с подробным комментарием у доски и в тетрадях, а) б) записать решение подробно, затем это все проговоривать устно, записывать только дроби с новым знаменателем).

Решение: а) НОЗ ($\frac{1}{6}; \frac{3}{8}$) = 24;

Дополнительные множители: $24 : 6 = 4$, $24 : 8 = 3$.

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{4}{24}; \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}.$$

б) НОЗ ($\frac{4}{9}; \frac{7}{15}$) = 45;

Дополнительные множители: $45 : 9 = 5$, $45 : 15 = 3$.

$$\frac{4}{9} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 5} = \frac{20}{45}; \quad \frac{7}{15} = \frac{7 \cdot 3}{15 \cdot 3} = \frac{21}{45}.$$

$$\text{в) } \frac{5}{12} = \frac{10}{24}; \quad \frac{1}{8} = \frac{3}{24}; \quad \text{г) } \frac{8}{15} = \frac{32}{60}; \quad \frac{11}{12} = \frac{55}{60};$$

$$\text{д) } \frac{9}{10} = \frac{54}{60}; \quad \frac{5}{12} = \frac{25}{60}; \quad \text{е) } \frac{13}{12} = \frac{39}{36}; \quad \frac{13}{18} = \frac{26}{36}.$$

3. Назовите числа, которые:

а) больше $\frac{4}{7}$, но меньше $\frac{5}{7}$; б) больше $\frac{1}{6}$, но меньше $\frac{2}{6}$; в) больше $\frac{5}{8}$, но меньше $\frac{3}{4}$.

— Что нужно сделать, чтобы выполнить задание? (Привести дроби к новому знаменателю.)

4. № 281 стр. 46 (в) (один ученик на обратной стороне доски, остальные в тетрадях, самопроверка).

Решение:

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{875}{1000} = 0,875; \quad \frac{6}{125} = \frac{6 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{48}{1000} = 0,048;$$

$$\frac{111}{125} = \frac{111 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{888}{1000} = 0,888; \quad \frac{137}{500} = \frac{137 \cdot 2}{500 \cdot 2} = \frac{274}{1000} = 0,274.$$

VIII. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Приведите дроби к новому знаменателю 24: $\frac{3}{4}, \frac{7}{12}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$.

2. Приведите дробь $\frac{3}{5}$ к новому знаменателю: 15; 25; 40; 55; 250; 300.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{3}{4}, \frac{7}{20}, \frac{3}{25}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{21}{50}$.

Вариант II

1. Приведите дроби к новому знаменателю 48: $\frac{3}{4}, \frac{7}{16}, \frac{5}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$.

2. Приведите дробь $\frac{4}{7}$ к новому знаменателю: 14; 28; 49; 70; 210; 350.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{1}{4}, \frac{9}{20}, \frac{8}{25}, \frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{37}{50}$.

Вариант III (для более подготовленных учащихся)

1. Приведите дроби к новому знаменателю 84: $\frac{1}{4}, \frac{11}{12}, \frac{17}{42}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{8}{21}, \frac{3}{8}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{9}{14}, \frac{21}{28}$.

2. Приведите дробь $\frac{5}{8}$ к новому знаменателю: 16; 24; 56; 80; 240; 3200.

3. Выразите в сотых долях дроби: $\frac{1}{4}, \frac{17}{20}, \frac{13}{25}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{47}{50}$.

IX. Закрепление изученного материала

1. № 290 стр. 47 (устно). Работа в парах.

— Что использовали при решении? (Основное свойство дроби.)

— Сформулируйте основное свойство дроби.

(Ответ: а) $x = 3$, б) $x = 5$, в) $x = 5$, г) $x = 7$.)

2. № 289 (в, г) стр. 47 (самостоятельно, взаимопроверка).

— Какое число называют наибольшим общим делителем числителя и знаменателя?

в) $3240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; $972 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$;

НОД (3240; 972) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 324$;

$$\frac{3240}{972} = \frac{10}{3}$$

г) $2835 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $7425 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11$;

НОД (2835; 7425) = $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 135$;

$$\frac{2835}{7425} = \frac{21}{55}$$

X. Подведение итогов урока

— Какое число может служить общим знаменателем двух дробей?

— Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю?

— На каком свойстве основано правило приведения дробей к общему знаменателю?

Домашнее задание: № 297 (в, г), 300 (г-е), 302, 303 (б) стр. 48.