



6 класс

Математика



Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

Урок №23-25

Сокращение дробей



Цели:



- ❖ *ввести понятие сокращения дробей и дать определение несократимой дроби;*
- ❖ *учить сокращать дроби, используя признаки делимости чисел и основное свойство дроби*

Вспомним!

На основании чего мы можем умножать
числитель и знаменатель дроби?

$$\frac{2 \cdot 7}{7 \cdot 7} = \frac{14}{49}$$

$$\frac{5 \cdot 4}{a \cdot 4} = \frac{20}{4a}$$

$$\frac{2n \cdot 8}{9 \cdot 8} = \frac{16n}{72}$$

$$\frac{5 \cdot 4}{a \cdot 4} = \frac{6x}{10y}$$

На основании **основного свойства дроби**
мы можем умножать числитель и
знаменатель дроби

Изучение нового материала

Если разделить числитель и знаменатель дроби на **наибольший общий делитель**, на 12. Какая дробь получится?

При сокращении дроби ее числовое значение не меняется
изменилась только ее запись.

$$\frac{24}{36} = \frac{24 : 12}{36 : 12} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{24}{36} = \frac{2}{3} \quad \text{- такое преобразование называется сокращением дроби.}$$

Определение.

Деление числителя и знаменателя на их общий делитель, отличный от единицы, называют **сокращением дроби**.

*Если дробь больше сократить
нельзя, то ее называют
несократимой*

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{15}{31}$$

$$\frac{5}{39}$$

Определение.

*Дробь, числитель и знаменатель
которой взаимно простые числа,
называется **несократимой**.*

Они взаимно простые.

Способы сокращения дробей:

1. **Сократить** числитель и знаменатель на их **НОД**.

$$\frac{150}{225} = \frac{150 : 75}{225 : 75} = \frac{2}{3}$$

2. **Последовательно** сокращать на общие делители.

$$\frac{150}{225} = \frac{50}{75} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

3. **Разложить** числитель и знаменатель **на множители**, а потом **сократить**.

$$\frac{150}{225} = \frac{15 \cdot 10}{25 \cdot 9} = \frac{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{5}^1 \cdot 2 \cdot \cancel{5}^1}{\cancel{5}_1 \cdot \cancel{5}_1 \cdot \cancel{3}_1 \cdot 3} = \frac{2}{3}$$

Назвать несократимую дробь.
Почему эти дроби являются несократимыми?

$$\frac{3}{7}$$

$$\frac{7}{14}$$

$$\frac{10}{40}$$

$$\frac{32}{48}$$

$$\frac{7}{9}$$

$$\frac{3}{4}$$



Назовите **наибольший делитель** числителя и знаменателя.

Разделите числитель и знаменатель данной дроби на их общий делитель.

Как называется получившаяся дробь?

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

наибольший делитель

числителя и знаменателя - **2**

$$\frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

наибольший делитель

числителя и знаменателя - **3**

$$\frac{70a}{140a} = \frac{1}{2}$$

наибольший делитель

числителя и знаменателя - **70a**

$$\frac{35n}{21n} = \frac{5}{3}$$

наибольший делитель

числителя и знаменателя - **7n**

*Какую часть часа составляют
45 мин, 12 мин, 15 мин, 40 мин, 35 мин?*

$$45 \text{ мин} = \frac{45}{60} \text{ ч} = \frac{3}{4} \text{ ч}$$

$$12 \text{ мин} = \frac{12}{60} \text{ ч} = \frac{1}{5} \text{ ч}$$

$$15 \text{ мин} = \frac{15}{60} \text{ ч} = \frac{1}{4} \text{ ч}$$

$$40 \text{ мин} = \frac{40}{60} \text{ ч} = \frac{2}{3} \text{ ч}$$

$$35 \text{ мин} = \frac{35}{60} \text{ ч} = \frac{7}{12} \text{ ч}$$

Назовите **общий делитель**
числителя и знаменателя:

$$\frac{15ac}{18bc} = \frac{15 \cdot a \cdot c}{18 \cdot b \cdot c} = \frac{5a}{6b}$$

$$\frac{25ab}{100bc} = \frac{25 \cdot a \cdot b}{100 \cdot b \cdot c} = \frac{a}{4c}$$

$$\frac{9abc}{30bcd} = \frac{9 \cdot a \cdot b \cdot c}{30 \cdot b \cdot c \cdot d} = \frac{3a}{10d}$$

Общий делитель $3bc$.

Сократите дроби:

$$\frac{42}{72} = \frac{7}{120}$$

$$\frac{75}{300} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{40}{64} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{343} = \frac{1}{81}$$

$$\frac{18}{300} = \frac{3}{50}$$

$$\frac{45}{900} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{120}{180} = \frac{2}{3}$$

Найдите среди чисел 1, 3, 10, 12, 13, 15, 16, 39 пары взаимно простых чисел.

1 и 3; 1 и 10; 1 и 12; 1 и 13;

1 и 15; 1 и 16; 1 и 39;

3 и 10; 3 и 13; 3 и 16;

10 и 13; 10 и 39; 12 и 13;

*13 и 15; 13 и 16; 15 и 16;
16 и 39.*

*Представить в виде обыкновенной
несократимой дроби:*

$$0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$0,15 = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$$

$$0,24 = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$$

$$0,35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

$$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

$$0,125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$$

$$0,025 = \frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$$

$$0,008 = \frac{8}{1000} = \frac{1}{125}$$

$$0,375 = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$$

Сократите дроби:



$$\frac{\overset{1}{\cancel{17}} \cdot \cancel{15}^5}{\cancel{12}_4 \cdot \cancel{51}_3} = \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 3} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{\overset{3}{\cancel{48}} \cdot \cancel{50}^2}{\cancel{25}_1 \cdot \cancel{16}_1} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\frac{\overset{3}{\cancel{12}} \cdot \cancel{14}^2}{\cancel{16}_4 \cdot \cancel{35}_5} = \frac{3 \cdot \cancel{2}^1}{\cancel{4}_2 \cdot 5} = \frac{3}{10}$$

Сократите дроби:



$$\frac{\overset{2}{\cancel{22}} \cdot \overset{1}{\cancel{12}}}{\underset{3}{\cancel{36}} \cdot \underset{3}{\cancel{33}}} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{\overset{1}{\cancel{6}} \cdot \overset{5}{\cancel{15}} \cdot \overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{18}} \cdot \underset{9}{\cancel{27}} \cdot \underset{5}{\cancel{10}}} = \frac{\overset{1}{\cancel{1}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}} \cdot 2}{3 \cdot 9 \cdot \underset{1}{\cancel{5}}} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 2}{3 \cdot 9 \cdot 1} = \frac{2}{27}$$

$$\frac{\overset{2}{\cancel{82}} \cdot \overset{3}{\cancel{15}} \cdot \overset{4}{\cancel{16}}}{\underset{3}{\cancel{12}} \cdot \underset{1}{\cancel{41}} \cdot \underset{4}{\cancel{20}}} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \cdot \overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \cdot \underset{1}{\cancel{4}} \cdot \underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2$$

Сократите дроби:



$$\frac{\cancel{a} \cdot \cancel{b}^1}{\cancel{1} \cdot \cancel{b} \cdot c} = \frac{a \cdot 1}{1 \cdot c} = \frac{a}{c}$$

$$\frac{\cancel{a}^1 \cdot \cancel{d}^1 \cdot \cancel{c}^1}{\cancel{d} \cdot \cancel{c} \cdot k} = \frac{a \cdot 1 \cdot 1}{1 \cdot 1 \cdot k} = \frac{a}{k}$$

$$\frac{\cancel{n}^1 \cdot \cancel{8}^2 m}{\cancel{12}^3 b \cdot \cancel{n}^1} = \frac{1 \cdot 2m}{3b \cdot 1} = \frac{2m}{3b}$$

Сократите дроби:



$$\frac{\overset{8}{\cancel{24}} \overset{1}{\cancel{a}} \overset{1}{\cancel{5}} b}{\overset{5}{\cancel{25}c} \overset{6}{\cancel{18}} \overset{1}{\cancel{a}}} = \frac{8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot b}{5 \cdot c \cdot 6 \cdot 1} = \frac{8b}{30c}$$

$$\frac{19 \cdot 11 + 19 \cdot 5}{38 \cdot 20 - 38 \cdot 8} = \frac{19 \cdot (11 + 5)}{38 \cdot (20 - 8)} = \frac{\overset{1}{\cancel{19}} \overset{4}{\cancel{16}}}{\overset{2}{\cancel{38}} \overset{3}{\cancel{12}}} =$$

$$= \frac{\overset{2}{\cancel{1 \cdot 4}}}{\overset{1}{\cancel{2 \cdot 3}}} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \frac{2}{3}$$

*Какую часть килограмма составляют
125 г, 250 г, 750 г?*

Сколько граммов в 1 кг?

$$125 \text{ г} = \frac{125}{1000} \text{ кг} = \frac{1}{8} \text{ кг}$$

$$250 \text{ г} = \frac{250}{1000} \text{ кг} = \frac{1}{4} \text{ кг}$$

$$750 \text{ г} = \frac{750}{1000} \text{ кг} = \frac{3}{4} \text{ кг}$$

Ответить на вопросы:

- ❖ Какую дробь называют **несократимой**?
- ❖ Приведите примеры несократимой дроби.
- ❖ На каком **свойстве основано** сокращение дробей?
- ❖ Что значит **сократить дробь**?
- ❖ Что меняется при сокращении дробей?
- ❖ В каком случае дробь будет несократимой?