

Определение 1 Основное свойство дроби — Если числитель и знаменатель дроби увеличить или уменьшить в одно и тоже количество раз, то значение дроби не изменится.

1 Привести дробь:

1) $\frac{3}{4}$ к знаменателю 20

5) $\frac{11}{9}$ к знаменателю 99

2) $\frac{5}{7}$ к знаменателю 63

6) $\frac{4}{15}$ к знаменателю 60

3) $\frac{11}{12}$ к знаменателю 144

7) $\frac{13}{14}$ к знаменателю 56

4) $\frac{9}{20}$ к знаменателю 160

2 Сократить дробь:

1) $\frac{3}{5}$

3) $\frac{15}{25}$

5) $\frac{32}{128}$

7) $\frac{17}{170}$

9) $\frac{15}{35}$

11) $\frac{42}{66}$

2) $\frac{10}{14}$

4) $\frac{32}{48}$

6) $\frac{18}{27}$

8) $\frac{20}{36}$

10) $\frac{36}{92}$

12) $\frac{27}{63}$

3 Сократить дробь:

1) $\frac{7 \cdot 3}{3 \cdot 14}$

2) $\frac{14 \cdot 9}{6 \cdot 7 \cdot 3}$

3) $\frac{25 \cdot 99}{81 \cdot 55}$

4) $\frac{16 \cdot 45 \cdot 19}{81 \cdot 57 \cdot 4}$

5) $\frac{3 \cdot 14 \cdot 62}{31 \cdot 10 \cdot 27}$

Определение 2 Чтобы найти часть $\frac{a}{b}$ от числа c , необходимо число c поделить на b и потом полученный результат умножить на a .

4 Потратили $\frac{3}{8}$ от 400 руб. Сколько рублей потратили? Сколько еще осталось?

5 Длина веревки 27 м. Отрезали $\frac{2}{9}$ ее длины. Сколько метров веревки отрезали? Сколько осталось?

6 Вычислить:

1) $\frac{1}{4}$ от 64

2) $\frac{17}{11}$ от 121

3) $\frac{17}{15}$ от 75

7 Рабочий за 4 дня окончил некоторую работу, сделав в первый день $\frac{3}{20}$ всей работы, во второй день $\frac{7}{40}$, а в третий — $\frac{3}{8}$. Какую часть работы он сделал в четвертый день?

1 Представьте неправильную дробь в виде смешанного числа:

Пример: $\frac{16}{3} = \left[\frac{3 \cdot 5 + 1}{3} = \frac{3 \cdot 5}{3} + \frac{1}{3} \right] = 3\frac{1}{3}$

- 1) $\frac{12}{5}$ 2) $\frac{27}{2}$ 3) $\frac{39}{4}$ 4) $\frac{28}{9}$ 5) $\frac{54}{12}$ 6) $\frac{89}{2}$ 7) $\frac{112}{25}$

2 Представьте смешанное число в виде неправильной дроби:

- 1) $2\frac{3}{2}$ 2) $7\frac{12}{15}$ 3) $10\frac{10}{9}$ 4) $9\frac{3}{5}$

3 Произвести сложение или вычитание дробей и, если возможно, сократить дробь:

- 1) $\frac{12}{17} + \frac{3}{17}$ 3) $\frac{15}{21} + \frac{16}{21}$ 5) $\frac{15}{11} - \frac{4}{11}$ 7) $\frac{112}{20} - \frac{2}{20}$
2) $\frac{4}{9} + \frac{5}{9}$ 4) $\frac{13}{50} + \frac{7}{50}$ 6) $\frac{68}{30} - \frac{8}{30}$ 8) $\frac{55}{42} - \frac{4}{42} - \frac{11}{42}$

4 Вычислить:

- 1) $3\frac{14}{20} - \frac{12}{20}$ 2) $3\frac{3}{7} - \frac{5}{7}$ 3) $4\frac{2}{5} + 5\frac{2}{5}$

5 Вычислить:

- 1) $8\frac{1}{9} + 8\frac{7}{9} - 3\frac{5}{9}$ 3) $5\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8}$ 5) $4\frac{7}{12} - 1\frac{5}{12} + 2\frac{11}{12}$
2) $17\frac{15}{17} + 5\frac{13}{17} + 19\frac{11}{17}$ 4) $6\frac{1}{3} - 5\frac{2}{3}$ 6) $12\frac{3}{7} - 4\frac{5}{7} - 5\frac{4}{7}$

6 Привести к общему знаменателю:

- 1) $\frac{4}{25}$ и $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{10}{9}$ и $\frac{5}{3}$ 5) $\frac{5}{20}$ и $\frac{13}{50}$
2) $\frac{3}{17}$ и $\frac{2}{34}$ 4) $\frac{3}{24}$ и $\frac{1}{12}$ 6) $\frac{6}{25}$ и $\frac{13}{75}$

7 Сравнить дроби:

- 1) $\frac{5}{7}$ и $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{16}$ 3) $\frac{33}{15}$ и $\frac{23}{12}$ 4) $\frac{13}{21}$ и $\frac{15}{28}$

1 Привести к общему знаменателю:

1) $\frac{15}{24}$ и $\frac{16}{36}$ 2) $\frac{1}{33}$ и $\frac{1}{55}$ 3) $\frac{4}{11}$ и $\frac{16}{121}$ 4) $\frac{24}{100}$ и $\frac{13}{4}$ 5) $\frac{11}{90}$ и $\frac{33}{50}$ 6) $\frac{13}{250}$ и $\frac{14}{350}$

2 Привести дробь:

1) $\frac{13}{14}$ к знаменателю 56

3 Сравнить дроби:

1) $\frac{131}{200}$ и $\frac{54}{100}$ 2) $\frac{37}{50}$ и $\frac{97}{150}$ 3) $\frac{33}{13}$ и $\frac{45}{15}$ 4) $\frac{15}{70}$ и $\frac{1}{30}$

4 Представьте неправильную дробь в виде смешанного числа:

1) $\frac{27}{13}$ 2) $\frac{251}{2}$ 3) $\frac{542}{70}$ 4) $\frac{2002}{1000}$ 5) $\frac{145}{32}$ 6) $\frac{56}{3}$

5 Вычислить:

1) $\frac{3}{5}$ от 25 2) $\frac{5}{6}$ от 196

6 Вычислить:

1) $1 - \frac{1}{2}$ 2) $5\frac{6}{7} - 5\frac{1}{7}$ 3) $7\frac{56}{75} - 7$ 4) $34\frac{7}{9} - 6\frac{7}{9}$

7 Вычислить:

1) $6\frac{1}{3} - 5\frac{2}{3}$ 2) $4\frac{7}{12} - 1\frac{5}{12} + 2\frac{11}{12}$ 3) $12\frac{3}{7} - 4\frac{5}{7} - 5\frac{4}{7}$

Занятие 3**1** Вычислить:

1) $3\frac{2}{17} + \frac{4}{17}$ 2) $1\frac{5}{9} + 3\frac{4}{9}$ 3) $3\frac{7}{12} + 1\frac{5}{12}$ 4) $4\frac{1}{5} + 2\frac{3}{5}$ 5) $6\frac{7}{9} + \frac{8}{9}$

2 Вычислить:

1) $\frac{2}{17}$ от 34 2) $3\frac{2}{7}$ от 35 3) $9\frac{1}{9}$ от 36

3 Привести к общему знаменателю:

1) $\frac{3}{15}$ и $\frac{2}{5}$ 2) $\frac{5}{44}$ и $\frac{5}{77}$ 3) $\frac{6}{27}$ и $\frac{2}{36}$ 4) $\frac{1}{100}$ и $\frac{1}{4}$ 5) $\frac{3}{100}$ и $\frac{3}{8}$

4 Решить уравнение:

1) $x - \frac{1}{14} = \frac{3}{14}$ 2) $x + \frac{13}{99} = \frac{14}{99}$ 3) $2\frac{1}{5} - x = 1\frac{2}{5}$

5 Из пункта в пункт A в пункт B , отстоящий от пункта A на 27 км, отправился пешеход со скоростью 5 км/ч. Через 36 минут после этого навстречу ему из B вышел другой пешеход со скоростью 3 км/ч. Через какое время после выхода второго пешехода они встретятся? Найдите расстояние от пункта B до места их встречи.**Занятие 4****1** Сократить дробь:

1) $\frac{14}{18}$ 2) $\frac{20}{70}$ 3) $\frac{11}{66}$ 4) $\frac{34}{51}$ 5) $\frac{68}{102}$ 6) $\frac{720}{640}$

2 Сократить дробь:

1) $\frac{7 \cdot 3}{3 \cdot 14}$ 2) $\frac{3 \cdot 5 \cdot 28}{15 \cdot 49}$ 3) $\frac{49 \cdot 22 \cdot 25}{33 \cdot 28 \cdot 35}$

3 Вычислить:

1) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$ 3) $\frac{1}{20} + \frac{1}{4} + \frac{2}{5}$ 5) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} + \frac{7}{8}$ 7) $3\frac{13}{44} - 1\frac{7}{33}$
2) $\frac{1}{12} + \frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$ 6) $3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2}$ 8) $7\frac{4}{25} - 2\frac{3}{4}$

4 Решить уравнение:

1) $x - \frac{5}{12} = \frac{7}{8}$ 2) $x - \frac{5}{18} = \frac{2}{27}$ 3) $3\frac{2}{7} - x = 2\frac{7}{9}$

5 Два поезда вышли одновременно навстречу друг другу с двух станций. Один поезд проходит все расстояние между станциями за 3 часа, а другой – за 4 часа. Какую часть пути им останется пройти до встречи спустя час после выхода?

Занятие 5

1 Вычислить:

1) $3\frac{2}{5} + 2\frac{3}{5}$

2) $7\frac{5}{9} - 3\frac{7}{9}$

3) $2\frac{3}{7} + 4\frac{3}{14}$

4) $15\frac{17}{20} - 3\frac{4}{10}$

Определение 1 Чтобы перемножить натуральное число на дробь, нужно умножить натуральное число на числитель этой дроби и результат поделить на знаменатель.

$$a \cdot \frac{m}{k} = \frac{a \cdot m}{k}$$

1 Умножить и, по возможности, сократить дробь:

1) $2 \cdot \frac{2}{5}$

2) $\frac{4}{9} \cdot 9$

3) $\frac{3}{25} \cdot 15$

4) $12 \cdot \frac{5}{18}$

5) $13 \cdot \frac{7}{78}$

2 Умножить и, по возможности, сократить дробь:

1) $2\frac{1}{3} \cdot 2$

2) $4\frac{2}{7} \cdot 14$

3) $11\frac{3}{16} \cdot 16$

4) $75 \cdot 1\frac{7}{30}$

3 Вычислить: $10 \cdot \left(3\frac{2}{15} - 2\frac{5}{18}\right) + 12 \cdot \left(1\frac{5}{6} + 5\frac{3}{4}\right)$

Определение 2 Чтобы перемножить две дроби друг на друга, нужно результат перемножения числителей поделить на результат перемножения знаменателей.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{k} = \frac{a \cdot m}{b \cdot k}$$

4 Вычислить:

1) $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7}$

2) $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7}$

3) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}$

4) $\frac{12}{13} \cdot \frac{13}{14} \cdot \frac{14}{15}$

5 Вычислить:

1) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$

2) $\frac{1}{9} \cdot 27\frac{9}{11}$

3) $1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{4}$

4) $4\frac{1}{2} \cdot 2\frac{4}{5}$

Определение 3 Чтобы найти $\frac{a}{b}$ от числа, необходимо $\frac{a}{b} \cdot c$.

6 Вычислить:

1) $\frac{3}{5}$ от $6\frac{2}{3}$

2) $\frac{7}{9}$ от $4\frac{1}{2}$

3) $\frac{11}{48}$ от $13\frac{1}{11}$

4) $2\frac{3}{4}$ от $1\frac{2}{3}$

7 Из двух городов, расстояние между которыми 71 км, одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля, скорости которых равны 64 км/ч и 78 км/ч соответственно. Через какое время они встретятся?

Занятие 6**1** Вычислить:

1) $\frac{343}{600} - \frac{19}{75}$

2) $192\frac{5}{6} - 88\frac{5}{84}$

3) $64\frac{1}{99} - 3\frac{1}{121}$

4) $1\frac{5}{8} + 4\frac{8}{17} + \frac{9}{17} + 2\frac{3}{8}$

Определение 4 Если знаменатели двух дробей равны, то больше та дробь, чей числитель больше.

2 Приведите дроби к общему знаменателю и расположите в порядке возрастания:

$$\frac{7}{12}, \frac{2}{6}, 1\frac{5}{24}, \frac{10}{6}, \frac{23}{12}, \frac{3}{2}$$

Определение 5 Если числители двух дробей равны, то больше та дробь, чей знаменатель меньше.

3 Приведите дроби к общему числителю и расположите в порядке убывания:

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{35}, \frac{3}{47}, \frac{4}{47}, \frac{6}{55}$$

4 Вычислить:

$$\left(20 - 19\frac{3}{4}\right) + \left(17\frac{2}{5} - 16\right) + \left(2\frac{1}{2} - \frac{17}{24}\right)$$

Занятие 7**1** Сократить дробь:

1) $\frac{14 \cdot 15}{21 \cdot 20}$

2) $\frac{33 \cdot 16 \cdot 45}{75 \cdot 44 \cdot 12}$

3) $\frac{18 \cdot 35 \cdot 19}{95 \cdot 3 \cdot 42}$

2 Сократить дробь:

1) $\frac{3^{10}}{3^9}$

2) $\frac{2^7 \cdot 3^8}{2^5 \cdot 3^{11}}$

3) $\frac{2^3 \cdot 3^6 \cdot 5^2}{2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^4}$

3 Вычислить:

1) $\frac{7}{9} \cdot 9$

2) $15 \cdot \frac{13}{30}$

3) $30 \cdot \frac{7}{90}$

4) $\frac{1}{10} \cdot 15$

5) $\frac{1}{57} \cdot 57$

4 Вычислить:

1) $5 \cdot 2 \frac{3}{10}$

2) $3 \cdot 5 \frac{4}{21}$

3) $11 \cdot 2 \frac{23}{77}$

4) $3 \frac{3}{37} \cdot 111$

5 Вычислить: $7 \cdot \left(6 \frac{8}{21} + 4 \frac{11}{14}\right) - 11 \cdot \left(3 \frac{3}{22} - 2 \frac{37}{44}\right)$ **6** Вычислить:

1) $4 \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{45}$

2) $3 \frac{3}{5} \cdot 5 \frac{5}{8}$

3) $1 \frac{1}{24} \cdot 11 \frac{1}{5}$

4) $18 \frac{1}{3} \cdot 1 \frac{2}{11}$

5) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

7 Токарю и его ученику нужно обработать 420 деталей. Токарь, работая один, может выполнить эту работу за 20 часов, а его ученик — за 60 часов. За сколько часов выполнят эту работу токарь и его ученик, работая вдвоем?

Занятие 8

Определение 1 Чтобы поделить дробь на целое число, нужно числитель поделить на произведение знаменателя на целое число.

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c}$$

1 Выполнить деление и сократить дробь:

1) $\frac{4}{5} : 2$

3) $\frac{5}{11} : 10$

5) $22\frac{1}{3} : 67$

7) $14\frac{2}{7} : 3$

2) $\frac{11}{13} : 11$

4) $\frac{20}{27} : 5$

6) $5\frac{1}{3} : 2$

8) $\frac{27}{32} : 81$

Определение 2 Чтобы поделить целое число на дробь, нужно целое число умножить на знаменатель и результат поделить на числитель.

$$c : \frac{a}{b} = \frac{c \cdot b}{a}$$

2 Выполнить деление и сократить дробь:

1) $1 : \frac{1}{2}$

3) $33 : \frac{3}{5}$

5) $5 : \frac{10}{25}$

7) $24 : \frac{4}{9}$

9) $15 : \frac{4}{15}$

2) $11 : \frac{1}{13}$

4) $77 : \frac{11}{5}$

6) $18 : \frac{54}{61}$

8) $15 : \frac{5}{7}$

10) $10 : \frac{8}{7}$

3 Выполнить деление и сократить дробь:

1) $2 : 3\frac{1}{3}$

2) $1 : 1\frac{1}{2}$

3) $120 : 1\frac{4}{5}$

4) $100 : 7\frac{1}{7}$

4 Вычислить: $\left(\frac{5}{18} + \frac{7}{12} + \frac{4}{9}\right) \cdot \left(1 - \frac{20}{47}\right) \cdot \left(1\frac{1}{4} - \frac{17}{20}\right)$

5 Вычислить:

1) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$

2) $3\frac{1}{2} \cdot 8\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{25} \cdot 5 \cdot 6\frac{1}{4} \cdot 16$