

Итем № 1. (Действия с действительными числами).

Использование правила «лифта»:

Шаг 1: фиксируем положение «лифта» согласно первому числу.

Лифт

Прибавляем число - поднимаемся

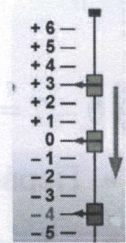
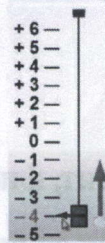
Вычитаем число - спускаемся

Шаг 2: выполняем движение по правилу:

$$-4 + (+3) = -4 + 3$$

$$(+3) - (+7) = (+3) - 7$$

- **прибавить** число означает подняться на количество единиц, равное второму числу;
- **вычесть** число означает спуститься на количество единиц, равное второму числу.

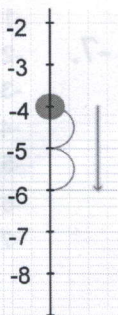
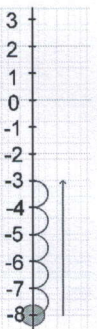


1) Сложение / вычитание целых чисел.

Решённые примеры:

1) $-8 + 5 = -3$

- Первое число -8 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -8 .
- $+5$ - означает подняться вверх на 5 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -3 . Это и есть результат.

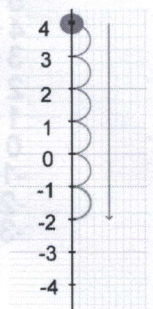


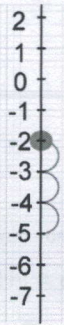
2) $-4 - 2 = -6$

- Первое число -4 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -4 .
- -2 - означает спуститься вниз на 2 единицы.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -6 . Это и есть результат.

3) $4 - 6 = -2$

- Первое число 4 , значит, фиксируем положение лифта на этаже 4 .
- -6 - означает спуститься вниз на 6 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -2 . Это и есть результат.



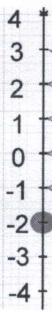
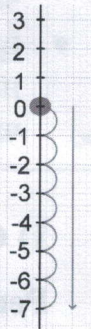


$$4) -2 - 3 = -5$$

- Первое число -2 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -2 .
- -3 - означает спуститься вниз на 3 единицы.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -5 . Это и есть результат.

$$5) 0 - 7 = -7$$

- Первое число 0 , значит, фиксируем положение лифта на этаже 0 .
- -7 - означает спуститься вниз на 7 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -7 . Это и есть результат.

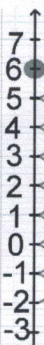
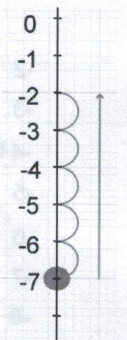


$$6) -2 + 5 = 3$$

- Первое число -2 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -2 .
- $+5$ - означает подняться вверх на 5 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже 3 . Это и есть результат.

$$7) -7 + 5 = -2$$

- Первое число -7 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -7 .
- $+5$ - означает подняться вверх на 5 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -2 . Это и есть результат.

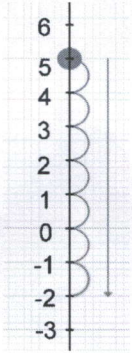
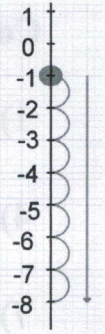


$$8) 6 - 8 = -2$$

- Первое число 6 , значит, фиксируем положение лифта на этаже 6 .
- -8 - означает спуститься вниз на 8 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -2 . Это и есть результат.

9) $-1 - 7 = -8$

- Первое число -1 , значит, фиксируем положение лифта на этаже -1 .
- -7 - означает спуститься вниз на 7 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -8 . Это и есть результат.



10) $5 - 7 = -2$

- Первое число 5 , значит, фиксируем положение лифта на этаже 5 .
- -7 - означает спуститься вниз на 7 единиц.
- Вопрос: на каком этаже находимся?
- На этаже -2 . Это и есть результат.

Вычислите сумму / разность чисел:

1) $-9 - 3 =$

2) $-8 + 4 =$

3) $-6 - 10 =$

4) $7 - 9 =$

5) $-7 + 5 =$

6) $8 - 10 =$

7) $-10 + 13 =$

8) $-7 + 10 =$

9) $-6 + 2 =$

10) $5 - 10 =$

11) $12 - 18 =$

12) $-8 - 5 =$

13) $14 - 12 =$

14) $4 - 10 =$

15) $-9 + 4 =$

2) Сокращение обыкновенных дробей – деление числителя и знаменателя на одно и то же ненулевое число (общий делитель).

Решённые примеры:

1) $\frac{4}{14} \stackrel{(2)}{=} \frac{4:2}{14:2} = \frac{2}{7}$

2) $\frac{6}{10} \stackrel{(2)}{=} \frac{6:2}{10:2} = \frac{3}{5}$

3) $\frac{12}{15} \stackrel{(3)}{=} \frac{12:3}{15:3} = \frac{4}{5}$

4) $\frac{16}{20} \stackrel{(4)}{=} \frac{16:4}{20:4} = \frac{4}{5}$

5) $\frac{8}{28} \stackrel{(4)}{=} \frac{8:4}{28:4} = \frac{2}{7}$

6) $\frac{15}{20} \stackrel{(5)}{=} \frac{15:5}{20:5} = \frac{3}{4}$

7) $\frac{10}{25} \stackrel{(5)}{=} \frac{10:5}{25:5} = \frac{2}{5}$

8) $\frac{12}{18} \stackrel{(6)}{=} \frac{12:6}{18:6} = \frac{2}{3}$

9) $\frac{14}{21} \stackrel{(7)}{=} \frac{14:7}{21:7} = \frac{2}{3}$

10) $\frac{16}{24} \stackrel{(8)}{=} \frac{16:8}{24:8} = \frac{2}{3}$

*не перепо
сокращать
по собственн*

Сократите дробь:

$$1) \frac{3 \square}{6} =$$

$$2) \frac{6 \square}{9} =$$

$$3) \frac{15 \square}{10} =$$

$$4) \frac{16 \square}{40} =$$

$$5) \frac{20 \square}{28} =$$

$$6) \frac{10 \square}{35} =$$

$$7) \frac{12 \square}{30} =$$

$$8) \frac{12 \square}{16} =$$

$$9) \frac{21 \square}{28} =$$

$$10) \frac{42 \square}{49} =$$

$$11) \frac{8 \square}{12} =$$

$$12) \frac{8 \square}{56} =$$

$$13) \frac{15 \square}{25} =$$

$$14) \frac{24 \square}{30} =$$

$$15) \frac{27 \square}{63} =$$

Решённые примеры.

Заполните пропуски так, чтобы равенство было верным:

$$1) \frac{15}{25} = \frac{\square}{5}. \text{ Определим число, на которое сократили: } \frac{15 : 5 = 3}{25 : \square = 5}.$$

$$\text{Значит, } \frac{15 : 5 = 3}{25 : 5 = 5}.$$

$$2) \frac{12}{20} = \frac{3}{\square}. \text{ Определим число, на которое сократили: } \frac{12 : 4 = 3}{20 : \square = 5}.$$

$$\text{Значит, } \frac{12 : 4 = 3}{20 : 4 = 5}.$$

$$3) \frac{16}{40} = \frac{\square}{5}. \text{ Определим число, на которое сократили: } \frac{16 : 8 = 2}{40 : 8 = 5}.$$

$$\text{Значит, } \frac{16 : 8 = 2}{40 : 8 = 5}.$$

$$4) \frac{6}{15} = \frac{2}{\square}. \text{ Определим число, на которое сократили: } \frac{6 : 3 = 2}{15 : \square = 5}.$$

$$\text{Значит, } \frac{\overbrace{6}^{6:3=2}}{15} = \frac{\overbrace{2}^2}{\underbrace{5}_{15:3=5}}$$

Заполните пропуски так, чтобы равенство были истинными:

$$1) \frac{10}{25} = \frac{\square}{5}$$

$$2) \frac{18}{27} = \frac{\square}{3}$$

$$3) \frac{42}{56} = \frac{\square}{8}$$

$$4) \frac{22}{33} = \frac{\square}{3}$$

$$5) \frac{18}{45} = \frac{\square}{5}$$

$$6) \frac{21}{27} = \frac{7}{\square}$$

$$7) \frac{8}{36} = \frac{2}{\square}$$

$$8) \frac{18}{30} = \frac{3}{\square}$$

$$9) \frac{14}{35} = \frac{2}{\square}$$

$$10) \frac{18}{24} = \frac{3}{\square}$$

$$11) \frac{15}{50} = \frac{\square}{10}$$

$$12) \frac{42}{48} = \frac{7}{\square}$$

$$13) \frac{35}{45} = \frac{\square}{9}$$

$$14) \frac{36}{81} = \frac{4}{\square}$$

$$15) \frac{15}{30} = \frac{1}{\square}$$

3) Умножение обыкновенных дробей:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \text{не забываем о возможном сокращении}$$

+	+	→	+
-	-	→	+
+	-	→	-
-	+	→	-

Решённые примеры:

$$1) \frac{4}{7} \cdot \frac{21}{10} = \frac{4 \cdot 21}{7 \cdot 10} = \frac{4^{(:2)} \cdot 21^{(:7)}}{7^{(:7)} \cdot 10^{(:2)}} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 5} = \frac{6}{5}$$

$$2) \frac{7}{8} \cdot \left(-\frac{16}{35}\right) = -\frac{7 \cdot 16}{8 \cdot 35} = -\frac{7^{(:7)} \cdot 16^{(:8)}}{8^{(:8)} \cdot 35^{(:7)}} = -\frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 5} = -\frac{2}{5}$$

$$3) \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{16} = \frac{4 \cdot 15}{5 \cdot 16} = \frac{4^{(:4)} \cdot 15^{(:5)}}{5^{(:5)} \cdot 16^{(:4)}} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

$$4) \left(-\frac{5}{12}\right) \cdot \left(-\frac{8}{25}\right) = \frac{5 \cdot 8}{12 \cdot 25} = \frac{5^{(:5)} \cdot 8^{(:4)}}{12^{(:4)} \cdot 25^{(:5)}} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15}$$

$$5) \frac{5}{26} \cdot \frac{13}{15} = \frac{5 \cdot 13}{26 \cdot 15} = \frac{5^{(:5)} \cdot 13^{(:13)}}{26^{(:13)} \cdot 15^{(:5)}} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$6) \frac{9}{14} \cdot \frac{49}{54} = \frac{9 \cdot 49}{14 \cdot 54} = \frac{9^{(:9)} \cdot 49^{(:7)}}{14^{(:7)} \cdot 54^{(:9)}} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 6} = \frac{7}{12}$$

$$7) \frac{11}{12} \cdot \frac{4}{33} = \frac{11 \cdot 4}{12 \cdot 33} = \frac{11^{(:11)} \cdot 4^{(:4)}}{12^{(:4)} \cdot 33^{(:11)}} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$$

*в одну
сторону
двух
двух*

$$8) \frac{4}{15} \cdot \frac{25}{28} = \frac{4 \cdot 25}{15 \cdot 28} = \frac{4^{(:4)} \cdot 25^{(:5)}}{15^{(:5)} \cdot 28^{(:4)}} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 7} = \frac{5}{21}$$

$$9) \frac{5}{21} \cdot \frac{9}{15} = \frac{5 \cdot 9}{21 \cdot 15} = \frac{5^{(:5)} \cdot 9^{(:3)}}{21^{(:3)} \cdot 15^{(:5)}} = \frac{1 \cdot 3^{(:3)}}{7 \cdot 3^{(:3)}} = \frac{1 \cdot 1}{7 \cdot 1} = \frac{1}{7}$$

Выполните умножение дробей:

$$1) \frac{4}{7} \cdot \frac{7}{8} =$$

$$2) \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{8} =$$

$$3) \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{15} =$$

$$4) \frac{8}{25} \cdot \frac{5}{16} =$$

$$5) \frac{2}{21} \cdot \frac{7}{10} =$$

$$6) \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$7) \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{22} =$$

$$8) \frac{7}{18} \cdot \frac{9}{14} =$$

$$9) \frac{5}{12} \cdot \frac{6}{7} =$$

$$10) \frac{3}{14} \cdot \frac{7}{9} =$$

$$11) \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} =$$

$$12) \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{6} =$$

$$13) \frac{7}{35} \cdot \frac{49}{28} =$$

$$14) \frac{15}{32} \cdot \frac{8}{20} =$$

$$15) \frac{5}{18} \cdot \frac{3}{45} =$$

4) Деление обыкновенных дробей:

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$	не забываем о возможных сокращениях при умножении дробей
---	--

Решённые примеры:

$$1) \frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{2} = \frac{8 \cdot 3}{9 \cdot 2} = \frac{8^{(:2)} \cdot 3^{(:3)}}{9^{(:3)} \cdot 2^{(:2)}} = \frac{4 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{4}{3}$$

$$2) \frac{5}{6} : \frac{5}{12} = \frac{5}{6} \cdot \frac{12}{5} = \frac{5 \cdot 12}{6 \cdot 5} = \frac{5^{(:5)} \cdot 12^{(:6)}}{6^{(:6)} \cdot 5^{(:5)}} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2 : 1 = 2$$

$$3) \frac{2}{5} : \frac{2}{15} = \frac{2}{5} \cdot \frac{15}{2} = \frac{2 \cdot 15}{5 \cdot 2} = \frac{2^{(:2)} \cdot 15^{(:5)}}{5^{(:5)} \cdot 2^{(:2)}} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 1} = \frac{3}{1} = 3 : 1 = 3$$

$$4) \frac{3}{4} : \frac{7}{12} = \frac{3}{4} \cdot \frac{12}{7} = \frac{3 \cdot 12}{4 \cdot 7} = \frac{3 \cdot 12^{(:4)}}{4^{(:4)} \cdot 7} = \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 7} = \frac{9}{7}$$

$$5) \frac{4}{5} : \frac{8}{20} = \frac{4}{5} \cdot \frac{20}{8} = \frac{4 \cdot 20}{5 \cdot 8} = \frac{4^{(:4)} \cdot 20^{(:5)}}{5^{(:5)} \cdot 8^{(:4)}} = \frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 2} = \frac{4}{2} = 4 : 2 = 2$$

$$6) \frac{13}{18} : \frac{13}{45} = \frac{13}{18} \cdot \frac{45}{13} = \frac{13 \cdot 45}{18 \cdot 13} = \frac{13^{(:13)} \cdot 45^{(:9)}}{18^{(:9)} \cdot 13^{(:13)}} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 1} = \frac{5}{2}$$

$$7) \frac{4}{5} : \frac{8}{30} = \frac{4}{5} \cdot \frac{30}{8} = \frac{4 \cdot 30}{5 \cdot 8} = \frac{4^{(:4)} \cdot 30^{(:5)}}{5^{(:5)} \cdot 8^{(:4)}} = \frac{1 \cdot 6}{1 \cdot 2} = \frac{6}{2} = 6 : 2 = 3$$

$$8) \frac{2}{7} : \frac{8}{21} = \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{8} = \frac{2 \cdot 21}{7 \cdot 8} = \frac{2^{(2)} \cdot 21^{(7)}}{7^{(7)} \cdot 8^{(2)}} = \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

Выполните деление дробей:

$$1) \frac{4}{7} : \frac{8}{7} =$$

$$2) \frac{5}{3} : \frac{25}{9} =$$

$$3) \frac{5}{7} : \frac{5}{14} =$$

$$4) \frac{2}{27} : \frac{14}{81} =$$

$$5) \frac{14}{3} : \frac{7}{6} =$$

$$6) \frac{1}{4} : \frac{7}{16} =$$

$$7) \frac{4}{3} : \frac{8}{9} =$$

$$8) \frac{6}{4} : \frac{3}{4} =$$

$$9) \frac{1}{8} : \frac{11}{16} =$$

$$10) \frac{28}{45} : \frac{7}{9} =$$

$$11) \frac{5}{7} : \frac{15}{28} =$$

$$12) \frac{6}{11} : \frac{8}{33} =$$

$$13) \frac{9}{2} : \frac{3}{4} =$$

$$14) \frac{3}{8} : \frac{21}{32} =$$

$$15) \frac{5}{18} : \frac{25}{12} =$$

5) Умножение и деление обыкновенных дробей на целые числа:

- Любое целое число можно записать в виде дроби: $a = \frac{a}{1}$.
- Умножение: $\frac{m}{n} \cdot a = \frac{m}{n} \cdot \frac{a}{1} = \frac{m \cdot a}{n \cdot 1}$ не забываем о сокращении
- Умножение: $a \cdot \frac{m}{n} = \frac{a}{1} \cdot \frac{m}{n} = \frac{a \cdot m}{1 \cdot n}$ не забываем о сокращении
- Деление: $\frac{m}{n} : a = \frac{m}{n} : \frac{a}{1} = \frac{m}{n} \cdot \frac{1}{a} = \frac{m \cdot 1}{n \cdot a}$ не забываем о сокращении при умножении
- Деление: $a : \frac{m}{n} = \frac{a}{1} : \frac{m}{n} = \frac{a}{1} \cdot \frac{n}{m} = \frac{a \cdot n}{1 \cdot m}$ не забываем о сокращении при умножении

Решённые примеры:

$$1) 8 \cdot \frac{13}{24} = \frac{8}{1} \cdot \frac{13}{24} = \frac{8 \cdot 13}{1 \cdot 24} = \frac{8^{(8)} \cdot 13}{1 \cdot 24^{(8)}} = \frac{1 \cdot 13}{1 \cdot 3} = \frac{13}{3}$$

$$2) 7 \cdot \frac{5}{21} = \frac{7}{1} \cdot \frac{5}{21} = \frac{7 \cdot 5}{1 \cdot 21} = \frac{7^{(7)} \cdot 5}{1 \cdot 21^{(7)}} = \frac{1 \cdot 5}{1 \cdot 3} = \frac{5}{3}$$

$$3) \frac{7}{15} \cdot 5 = \frac{7}{15} \cdot \frac{5}{1} = \frac{7 \cdot 5}{15 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 5^{(5)}}{15^{(5)} \cdot 1} = \frac{7 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{7}{3}$$

$$4) 14 : \frac{7}{9} = \frac{14}{1} : \frac{7}{9} = \frac{14}{1} \cdot \frac{9}{7} = \frac{14 \cdot 9}{1 \cdot 7} = \frac{14^{(7)} \cdot 9}{1 \cdot 7^{(7)}} = \frac{2 \cdot 9}{1 \cdot 1} = \frac{18}{1} = 18$$

$$5) 25 : \frac{15}{6} = \frac{25}{1} : \frac{15}{6} = \frac{25}{1} \cdot \frac{6}{15} = \frac{25 \cdot 6}{1 \cdot 15} = \frac{25^{(5)} \cdot 6}{1 \cdot 15^{(5)}} = \frac{5 \cdot 6}{1 \cdot 3} = \frac{30}{3} = 30 : 3 = 10$$

$$6) \frac{6}{7} : 15 = \frac{6}{7} : \frac{15}{1} = \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{15} = \frac{6 \cdot 1}{7 \cdot 15} = \frac{6^{(3)} \cdot 1}{7 \cdot 15^{(3)}} = \frac{2 \cdot 1}{7 \cdot 5} = \frac{2}{35}$$

$$7) \frac{12}{13} : 18 = \frac{12}{13} : \frac{18}{1} = \frac{12}{13} \cdot \frac{1}{18} = \frac{12 \cdot 1}{13 \cdot 18} = \frac{12^{(6 \cdot 1)}}{13 \cdot 18^{(6)}} = \frac{2 \cdot 1}{13 \cdot 3} = \frac{2}{39}$$

Выполните умножение / деление чисел:

$$1) 16 \cdot \frac{3}{8} =$$

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

$$3) 5 \cdot \frac{4}{15} =$$

$$4) 2 \cdot \frac{1}{8} =$$

$$5) 12 \cdot \frac{5}{16} =$$

$$6) 2 : \frac{7}{8} =$$

$$7) 4 : \frac{10}{11} =$$

$$8) 3 : \frac{6}{7} =$$

$$9) 7 : \frac{14}{15} =$$

$$10) 4 : \frac{12}{13} =$$

$$11) \frac{24}{25} : 8 =$$

$$12) \frac{5}{11} : 5 =$$

$$13) \frac{32}{9} : 4 =$$

$$14) \frac{21}{22} : 9 =$$

$$15) \frac{16}{5} : 12 =$$

б) Возведение целых чисел и дробей в степень n , где $n \in \{2, 3, 4\}$

$$a^2 = a \cdot a \quad a^3 = a \cdot a \cdot a \quad a^4 = a \cdot a \cdot a \cdot a$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a \cdot a}{b \cdot b}; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a \cdot a \cdot a}{b \cdot b \cdot b}; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a \cdot a \cdot a \cdot a}{b \cdot b \cdot b \cdot b}$$

$$(-) \text{ чётная степень} = + \quad (-) \text{ нечётная степень} = - \quad (+) \text{ любое число} = +$$

Решённые примеры:

$$1) 3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

$$2) 1^4 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$3) 5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

$$4) \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$$

$$5) \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{125}$$

$$6) \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{16}{81}$$

Возведите число в степень:

$$1) 4^2 =$$

$$2) 2^3 =$$

$$3) 6^2 =$$

$$4) 10^2 =$$

$$5) 2^4 =$$

$$6) 3^4 =$$

7) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

8) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

9) $\left(\frac{5}{6}\right)^2 =$

10) $\left(\frac{7}{9}\right)^2 =$

11) $\left(\frac{4}{11}\right)^2 =$

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

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

14) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 =$

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

Решённые примеры:

1) $(-3)^2 = + (3)^2 = + 3 \cdot 3 = + 9 = 9$

2) $(-1)^4 = + (1)^4 = + 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = + 1 = 1$

3) $(-5)^2 = + (5)^2 = + 5 \cdot 5 = + 25 = 25$

4) $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = + \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 3} = + \frac{4}{9} = \frac{4}{9}$

5) $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = + \left(\frac{1}{2}\right)^4 = + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = + \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = + \frac{1}{16} = \frac{1}{16}$

6) $\left(-\frac{2}{7}\right)^2 = + \left(\frac{2}{7}\right)^2 = + \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{7} = + \frac{2 \cdot 2}{7 \cdot 7} = + \frac{4}{49} = \frac{4}{49}$

7) $(-2)^3 = - (2)^3 = - 2 \cdot 2 \cdot 2 = - 8$

8) $(-1)^3 = - (1)^3 = - 1 \cdot 1 \cdot 1 = - 1$

9) $(-3)^3 = - (3)^3 = - 3 \cdot 3 \cdot 3 = - 27$

10) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 = - \left(\frac{2}{3}\right)^3 = - \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = - \frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = - \frac{8}{27}$

11) $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 = - \left(\frac{1}{5}\right)^3 = - \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = - \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = - \frac{1}{125}$

Возведите число в степень:

1) $(-4)^2 =$

2) $(-5)^3 =$

3) $(-6)^2 =$

4) $(-10)^3 =$

5) $(-2)^4 =$

6) $(-1)^5 =$

7) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 =$

8) $\left(-\frac{5}{7}\right)^2 =$

9) $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$

10) $\left(-\frac{7}{8}\right)^2 =$

11) $\left(-\frac{4}{9}\right)^2 =$

12) $\left(-\frac{5}{6}\right)^3 =$

13) $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 =$

14) $\left(-\frac{1}{3}\right)^4 =$

15) $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 =$

7) Преобразование десятичного числа в обыкновенную дробь.

Десятичное число с одной цифрой после запятой преобразовывается в обыкновенную дробь со знаменателем 10, 100:

$$\overline{0, a} = \frac{a}{10}; \quad \overline{n, a} = \frac{n\overline{a}}{10}; \quad \overline{0, ab} = \frac{\overline{ab}}{100}; \quad \overline{n, ab} = \frac{n\overline{ab}}{100}$$

Решённые примеры:

1) $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{4^{(2)}}{10} = \frac{4 : 2}{10 : 2} = \frac{2}{5}$

2) $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{6^{(2)}}{10} = \frac{6 : 2}{10 : 2} = \frac{3}{5}$

3) $0,7 = \frac{7}{10}$

4) $1,5 = \frac{15}{10} = \frac{15^{(5)}}{10} = \frac{15 : 5}{10 : 5} = \frac{3}{2}$

5) $2,9 = \frac{29}{10}$

6) $2,4 = \frac{24}{10} = \frac{24^{(2)}}{10} = \frac{24 : 2}{10 : 2} = \frac{12}{5}$

7) $0,25 = \frac{25}{100} = \frac{25^{(25)}}{100} = \frac{25 : 25}{100 : 25} = \frac{1}{4}$

8) $1,44 = \frac{144}{100} = \frac{144^{(4)}}{100} = \frac{144 : 4}{100 : 4} = \frac{36}{25}$

Преобразуйте десятичное число в обыкновенную дробь:

1) $0,1 =$

2) $0,2 =$

3) $0,3 =$

4) $0,5 =$

5) $0,8 =$

6) $0,9 =$

7) $1,1 =$

8) $1,2 =$

9) $1,5 =$

10) $2,52 =$

11) $2,14 =$

12) $1,68 =$

13) $2,2 =$

14) $1,9 =$

15) $1,35 =$

8) Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Решённые примеры:

1) $\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{7)2}{5} + \frac{5)3}{7} = \frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 7} + \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{14 + 15}{35} = \frac{29}{35}$

2) $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{9)1}{6} + \frac{6)1}{9} = \frac{1 \cdot 9}{6 \cdot 9} + \frac{1 \cdot 6}{9 \cdot 6} = \frac{9}{54} + \frac{6}{54} = \frac{9 + 6}{54} = \frac{15}{54} = \frac{15^{(3)}}{54} = \frac{15 : 3}{54 : 3} = \frac{5}{18}$

$$3) \frac{1}{4} - \frac{1}{10} = \overset{10)}{1} \frac{1}{4} - \overset{4)}{1} \frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 10}{4 \cdot 10} - \frac{1 \cdot 4}{10 \cdot 4} = \frac{10}{40} - \frac{4}{40} = \frac{10-4}{40} = \frac{6}{40} \overset{(2)}{=} \frac{6:2}{40:2} = \frac{3}{20}$$

$$4) \frac{1}{2} - \frac{5}{7} = \overset{7)}{1} \frac{1}{2} - \overset{2)}{5} \frac{5}{7} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} - \frac{5 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{7}{14} - \frac{10}{14} = \frac{7-10}{14} = -\frac{3}{14}$$

Заполните пропуски и вычислите значения суммы/разности дробей:

$$1) \frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \overset{(\square)}{1} \frac{1}{3} + \overset{3)}{1} \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot \square}{3 \cdot \square} + \frac{1 \cdot \square}{5 \cdot 3} = \frac{\square}{15} + \frac{3}{\square} = \frac{\square + 3}{15} = \frac{\square}{\square}$$

$$2) \frac{3}{7} - \frac{1}{4} = \overset{4)}{3} \frac{3}{7} - \overset{(\square)}{1} \frac{1}{4} = \frac{3 \cdot \square}{7 \cdot \square} - \frac{1 \cdot \square}{4 \cdot \square} = \frac{12}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{12 - \square}{28} = \frac{\square}{\square}$$

$$3) \frac{3}{4} - \frac{5}{6} = \overset{(\square)}{3} \frac{3}{4} - \overset{4)}{5} \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot \square}{4 \cdot \square} - \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{18}{\square} - \frac{\square}{24} = \frac{18 - \square}{24} = \frac{\square \overset{(2)}{}}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

$$4) \frac{8}{3} + \frac{3}{5} = \overset{(\square)}{8} \frac{8}{3} + \overset{(\square)}{3} \frac{3}{5} = \frac{8 \cdot \square}{3 \cdot \square} + \frac{3 \cdot \square}{5 \cdot \square} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square + \square}{15} = \frac{\square}{\square}$$

$$5) \frac{5}{6} - \frac{7}{9} = \overset{(\square)}{5} \frac{5}{6} - \overset{(\square)}{7} \frac{7}{9} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} - \frac{7 \cdot \square}{9 \cdot \square} = \frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} = \frac{\square - \square}{\square} = \frac{\square}{\square}$$

Выполните действия над дробями:

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

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

$$3) \frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$$

$$4) \frac{7}{10} - \frac{2}{5} =$$

$$5) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$$

$$6) \frac{1}{6} - \frac{3}{4} =$$

$$7) \frac{1}{7} + \frac{2}{5} =$$

$$8) \frac{3}{8} + \frac{1}{2} =$$

$$9) \frac{2}{5} + \frac{1}{10} =$$

$$10) \frac{1}{4} - \frac{1}{8} =$$

$$11) \frac{1}{3} - \frac{2}{5} =$$

$$12) \frac{5}{9} + \frac{1}{3} =$$

$$13) \frac{3}{5} - \frac{1}{3} =$$

$$14) \frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$$

$$15) \frac{5}{7} - \frac{2}{3} =$$

9) Решение итема № 1 (экзаменационные задания).

Решённые примеры:

1) Пусть $a = \frac{27}{2} \cdot \frac{8}{3}$ и $b = -5 + 1$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, b = \square, \frac{a}{b} = \square.$$

$$\bullet a = \frac{27}{2} \cdot \frac{8}{3} = \frac{27 \cdot 8}{2 \cdot 3} = \frac{27^{(3)} \cdot 8^{(2)}}{2^{(2)} \cdot 3^{(3)}} = \frac{9 \cdot 4}{1 \cdot 1} = \frac{36}{1} = 36 \quad a = 36$$

$$\bullet b = -5 + 1 = -4 \quad b = -4$$

$$\bullet \frac{a}{b} = \frac{36}{-4} = 36 : (-4) = -9 \quad \frac{a}{b} = -9$$

2) Пусть $a = \frac{9}{7} : \frac{3}{14}$ и $b = 2 - 5$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, b = \square, a \cdot b = \square.$$

$$\bullet a = \frac{9}{7} : \frac{3}{14} = \frac{9}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{9 \cdot 14}{7 \cdot 3} = \frac{9^{(3)} \cdot 14^{(7)}}{7^{(7)} \cdot 3^{(3)}} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{6}{1} = 6 \quad a = 6$$

$$\bullet b = 2 - 5 = -3 \quad b = -3$$

$$\bullet a \cdot b = 6 \cdot (-3) = -18 \quad a \cdot b = -18$$

3) Пусть $a = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ и $b = -21 + 13$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, b = \square, a \cdot b = \square.$$

$$\bullet a = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 2} = -\frac{1}{8} \quad a = -\frac{1}{8}$$

$$\bullet b = -21 + 13 = -8 \quad b = -8$$

$$\bullet a \cdot b = -\frac{1}{8} \cdot (-8) = -\frac{1}{8} \cdot \left(-\frac{8}{1}\right) = +\frac{1 \cdot 8^{(8)}}{8^{(8)} \cdot 1} = \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 1} = \frac{1}{1} = 1, \quad a \cdot b = 1$$

4) Пусть $a = 0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$ и $b = -1 + 4$. Впишите в рамки целые числа так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, b = \square, a^b = \square.$$

$$\bullet a = 0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{5}{10} \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{5 \cdot 4}{10 \cdot 3} = -\frac{5^{(\cdot 5)} \cdot 4}{10^{(\cdot 5)} \cdot 3} = -\frac{1 \cdot 4^{(\cdot 2)}}{2^{(\cdot 2)} \cdot 3} = -\frac{1 \cdot 4}{1 \cdot 3} = -\frac{2}{3}$$

$$a = -\frac{2}{3}$$

$$\bullet b = -1 + 4 = 3$$

$$b = 3$$

$$\bullet a^b = \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = -\left(\frac{2}{3}\right)^3 = -\frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = -\frac{2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3} = -\frac{8}{27}, \quad a^b = -\frac{8}{27}$$

Решите упражнения:

- 1) Пусть $a = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ и $b = (-6)^2$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square.$$

- 2) Пусть $a = \frac{1}{4} : \frac{3}{8}$ и $b = -2 - 4$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square.$$

- 3) Пусть $a = 0,4 \cdot \frac{5}{8}$ и $b = -10 + 2$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square.$$

- 4) Пусть $a = -13 + 5$ и $b = \frac{2}{9} \cdot 18$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{a}{b} = \square.$$

- 5) Пусть $a = \frac{9}{2} : \frac{3}{4}$ и $b = (-3)^2$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a - b = \square.$$

- 6) Пусть $a = 0,5 : \frac{1}{4}$ и $b = -11 + 5$. Заполните ячейки целыми числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{b}{a} = \square.$$

7) Пусть $a = 6 : \frac{3}{5}$ и $b = (-2)^3$. Заполните ячейки целыми числами

так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a + b = \square.$$

8) Пусть $a = \frac{5}{2} : \frac{5}{6}$ и $b = -8 + 5$. Заполните ячейки целыми числами

так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad b^a = \square.$$

9) Пусть $a = 17 - 26$ и $b = \left(-\frac{1}{3}\right)^2$. Заполните ячейки целыми числами

так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square.$$

10) Пусть $a = -15 + 7$ и $b = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$. Заполните ячейки целыми

числами так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square.$$

11) Пусть $a = \frac{4}{3} : \frac{8}{9}$ и $b = -5 + 3$. Заполните ячейки целыми числами

так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad a \cdot b = \square$$

12) Пусть $a = 0,4 \cdot 5$ и $b = -7 + 3$. Заполните ячейки целыми числами

так, чтобы высказывания были верными:

$$a = \square, \quad b = \square, \quad \frac{b}{a} = \square$$