

Арифметические действия над целыми числами и дробями.

Приоритет выполнения действий: 1. Действия в скобках

2. Возведение в степень и извлечение корня

3. Умножение и деление

4. Сложение и вычитание

Идущие подряд действия одного приоритета выполняются слева направо.

Прим. $1 + 4 \cdot 3 : 2 \cdot 5 - 6 + 7 = 32$

Некоторые правила операций сложения и вычитания, умножения и деления:

при сложении чисел с разными знаками из большего вычитаем меньшее, ставим знак большего: $-2 + 7 = 5$; $-7 + 2 = -5$.

при сложении чисел с одинаковыми знаками числа складываются и ставится тот знак, который был: $-2 - 7 = -9$; $7 + 2 = 9$.

при вычитании из большего вычитаем меньшее и ставим знак большего: $2 - 7 = -5$; $7 - 2 = 5$.

сочетания знаков при сложении, вычитании: «+» «-» «-» Прим. $2 + (-7) = 2 - 7$

$$\text{«-+» «-» Прим. } 2 - (+7) = 2 - 7$$

$$\text{«--» «+» Прим. } 2 - (-7) = 2 + 7$$

$$\text{«++» «+» Прим. } 2 + (+7) = 2 + 7$$

Сочетание знаков при умножении, делении: «+» на «+» «+» Прим. $2 \cdot 3 = 6$; $6 : 2 = 3$

$$\text{«+» на «-» «-» Прим. } 2 \cdot (-3) = -6; \quad 6 : (-2) = -3$$

$$\text{«-» на «+» «-» Прим. } (-2) \cdot 3 = -6; \quad (-6) : 2 = -3$$

$$\text{«-» на «-» «+» Прим. } -2 \cdot (-3) = 6; \quad -6 : (-2) = 3$$

Действия с дробями.

1. сложение и вычитание:

$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm cb}{bd}$. Для того чтобы сложить или вычесть две дроби, надо привести их к общему знаменателю и сложить или вычесть их числители.

Следует особо обратить внимание: $\frac{a}{b} - \frac{c-d}{b} = \frac{a-(c-d)}{b}$ Прим. $\frac{1}{7} - \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 6}{7 \cdot 6} - \frac{1 \cdot 7}{6 \cdot 7} = \frac{6-7}{42} = -\frac{1}{42}$;

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{21} = \frac{1}{3 \cdot 5} - \frac{1}{3 \cdot 7} = \frac{7-5}{3 \cdot 5 \cdot 7}$$

2. умножение дроби на число: $a \cdot \frac{b}{d} = \frac{ab}{d}$ Для того чтобы умножить дробь на число, надо числитель этой дроби умножить на это число. $2 \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5}$

3. умножение дробей: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$. Чтобы умножить дробь на дробь, надо числитель умножить на числитель, а знаменатель умножить на знаменатель.

4. деление дробей: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$ Чтобы разделить дробь на дробь, надо перевернуть вторую дробь и заменить деление на умножение.

$$\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 3}$$

5. перевод десятичной дроби в простую дробь: по принципу «что слышу – то пишу» *Пример.* 1,065 – одна целая шестьдесят пять тысячных: $1 \frac{65}{1000}$.

6. перевод простой дроби в десятичную дробь: Для перевода надо поделить числитель на знаменатель в столбик. Пример. $1\frac{2}{5}$ перевести в десятичную

дробь. $1\frac{2}{5} = 1,4$

7. перевод неправильной дроби в правильную: $A\frac{b}{c} = \frac{Ac+b}{c}$ Прим. $2\frac{3}{4} = \frac{2\cdot 4+3}{4}$.

1. Вычислить: а) $8 - (-3) - (-7)$; б) $-10 - (+6) - (-13)$; в) $4 - [(-2) - (-5)]$; г) $7 - [-5 - (+8)]$; д) $14 - [10 - [8 + (7 - 9)]]$; е) $11 - [6 + [-8 + (3 - 7)]]$; ж) $2 - (-3) - [2 - [7 - (3 - 4)]] + 3 - (-5) - [-2 + [-7 + (3 - 4)]]$.

2. Привести к наименьшему общему знаменателю и выполнить действия:

а) $\frac{3}{5} + \frac{7}{8}$; б) $3\frac{3}{4} - 5\frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{2\cdot 3\cdot 11} + \frac{3}{3\cdot 11\cdot 5}$; г) $\frac{3}{195} - \frac{7}{165}$; д) $\frac{4}{105} - 2\frac{1}{70}$.

3. Сократить дробь: $\frac{8}{12}$; $\frac{45}{120}$; $\frac{84}{210}$; $\frac{45}{1215}$; $\frac{840}{3990}$.

4. Перевести десятичную дробь в простую: 0,1; 0,02; 2,037; -0,2010.

5. Перевести простую дробь в десятичную: $\frac{3}{10}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{1}{4}$; $1\frac{7}{8}$; $\frac{1}{7}$.

6. Выполнить действия:

а) $2\frac{13}{16} + 1\frac{7}{8}$; $2\frac{13}{16} - 1\frac{7}{8}$; б) $7\frac{5}{6} - 6\frac{7}{8}$; $5\frac{1}{2} + 1\frac{4}{7}$; $1\frac{1}{7} + \frac{4}{21}$; $\frac{1}{9} - \frac{1}{19}$;

г) $2 : \frac{3}{5} + \frac{3}{5}$; $2 + 1\frac{1}{2}$; $6 + 6 : 1\frac{1}{2}$; д) $6\frac{1}{4} \cdot 8 - 3\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{7}{12}$.

Домашнее задание.

Вычислить: а) $12 - (-7) - (-11)$ б) $-14 - (+10) - (-17)$; в) $4 - [-2 - (+5)]$; г) $7 - ((-5) - (-8))$;

д) $5 - [4 - [7 + (3 - 6)]]$; е) $3 - [9 + [-6 + (2 - 7)]]$;

ж) $3 - (-4) - [3 - [8 - (4 - 5)]] + 4 - (+6) - [-3 + [-8 + (4 - 5)]]$.

2. Привести к наименьшему общему знаменателю и выполнить действия:

а) $\frac{3}{4} + \frac{2}{7}$; б) $1\frac{5}{8} - 3\frac{1}{3}$; в) $\frac{5}{2\cdot 14\cdot 3} + \frac{3}{3\cdot 14\cdot 5}$; г) $\frac{3}{63} - \frac{7}{27}$; д) $\frac{4}{28} - 2\frac{1}{35}$.

3. Сократить дробь: $\frac{6}{27}$; $\frac{25}{85}$; $\frac{72}{120}$; $\frac{105}{225}$; $\frac{924}{1386}$.

4. Перевести десятичную дробь в простую: -0,3; 0,12; 3,124; -0,0302.

5. Перевести простую дробь в десятичную: $\frac{306}{10}$; $\frac{6}{25}$; $\frac{3}{8}$; $-3\frac{1}{2}$; $\frac{2}{6}$.

6. Выполнить действия:

$$\text{a) } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} : \frac{1}{4} - \frac{1}{6}; \quad \text{б) } \frac{7\frac{1}{3} + 8\frac{1}{6}}{5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{12}} \cdot 7\frac{4}{7}; \quad \text{в) } 2\frac{1}{2} \cdot 48 - 3\frac{2}{3} : \frac{1}{18} + 5\frac{5}{12} : \frac{7}{36};$$

$$\text{г) } 13\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} + 16\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{11} + 19\frac{1}{4} : \frac{4}{25}; \quad \text{д) } \frac{9 - 5\frac{3}{8} : 4\frac{5}{12} - 4 : 2\frac{2}{3} + \frac{3}{10} - \frac{1}{2} : 4\frac{4}{7}}{\frac{1}{24} + \frac{1}{4} : 13\frac{1}{3}}.$$