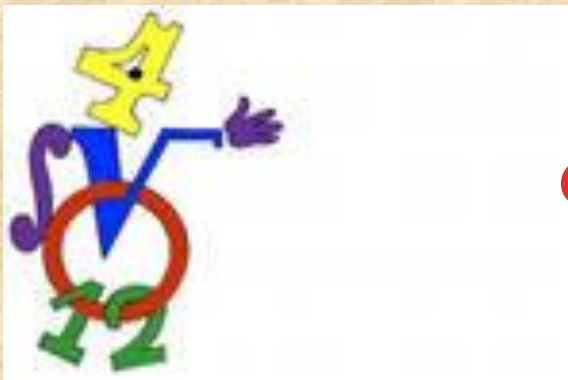


8 класс алгебра



АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ
ДРОБЕЙ
С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ

Разложите на множители:

$$(a+3)^2$$

- а)** a^2+9 **б)** $(a+3)(a+3)$ **в)** $(a+3)(a-3)$ **г)** a^2+3a+1

$$(2-x)^2$$

- а)** $(2-x)(2-x)$ **б)** $(x-2)(x+2)$ **в)** $4+x^2$ **г)** $(2+x)(2+x)$

$$a^2 - 9$$

- а)** $(a+3)^2$ **б)** $(3-a)^2$ **в)** $(a-3)(a+3)$ **г)** $(3-a)(3+a)$

$$25-10m+m^2$$

- а)** $25-m^2$ **б)** $(5+m)(5-m)$ **в)** $(5+m)^2$ **г)** $(5-m)^2$

$$4b^2+4b+1$$

- а)** $(4b+1)^2$ **б)** $(2b-1)^2$ **в)** $(4b+1)(4b-1)$ **г)** $(2b+1)^2$

$$\frac{14b^2}{5} - \frac{9b^2}{5};$$

$$\frac{2a - 4}{4a} + \frac{3a + 4}{4a}$$

$$\frac{12b}{7} - \frac{3b}{7};$$

$$\frac{5}{x-5} - \frac{x}{x-5};$$

$$\frac{3}{a-b} + \frac{4}{a-b}; \quad \frac{8x}{y+1} - \frac{3x}{y+1}; \quad \frac{3x-5y}{x^2-y^2} - \frac{2x-6y}{x^2-y^2}.$$

Вспомним!

1. Правила сложения и вычитания **числовых дробей**

с разными знаменателями

При вычитании и сложении дробей с разными знаменателями:

1. Привести дроби к наименьшему общему знаменателю (НОЗ).
 - а) Найти НОК знаменателей (это и есть НОЗ).
 - б) Найти для каждой дроби дополнительный множитель (разделить НОЗ на знаменатель дроби).
 - в) умножить числитель и знаменатель каждой дроби на ее дополнительный множитель.
2. Сложить или вычесть дроби.

Примеры:

$$\frac{\overset{3}{3}}{4} + \frac{\overset{2}{5}}{6} = \frac{3 \cdot 3 + 5 \cdot 2}{12} = \frac{9 + 10}{12} = \frac{19}{12} = 1 \frac{7}{12}.$$

$$\frac{\overset{2}{5}}{6} - \frac{\overset{3}{3}}{4} = \frac{5 \cdot 2 - 3 \cdot 3}{12} = \frac{10 - 9}{12} = \frac{1}{12}.$$

Изучение новой темы

Над алгебраическими дробями можно осуществлять преобразования аналогичные тем, которые указали для обыкновенных дробей.

Вспомни!

Как привести алгебраические дроби к наименьшему

общему знаменателю?

$$\begin{aligned} \text{а) } \frac{3a}{8} + \frac{7a}{20} &= \frac{3a}{4 \cdot 2} + \frac{7a}{4 \cdot 5} = \frac{3a \cdot 5 + 7a \cdot 2}{4 \cdot 2 \cdot 5} = \\ &= \frac{15a + 14a}{40} = \frac{29a}{40}. \end{aligned}$$

Алгоритм выполнения действий сложения и вычитания алгебраических дробей

1. **С разными знаменателями:**
Знаменатели дробей разложить на множители.
2. Найти **наименьший общий знаменатель** для дробей.
3. **Привести** все дроби к найденному знаменателю.
4. **Сложить или вычесть** дроби согласно правилу сложения и вычитания дробей с одинаковыми

$$\begin{aligned}
 6) \quad \frac{b}{3a} - \frac{3c}{4a^3b} &= \frac{b^{\overbrace{4a^2b}}}{\underbrace{3 \cdot a}} - \frac{3c^{\overbrace{3}}}{\underbrace{4 \cdot a^3 \cdot b}} = \\
 &= \frac{4a^2b^2 - 9c}{3 \cdot 4 \cdot a^3 \cdot b} = \frac{4a^2b^2 - 9c}{12a^3b}.
 \end{aligned}$$

$$b) \frac{2^{\overbrace{3}^{X+}}}{x-3} + \frac{4x^{\overbrace{3}^{X-}}}{x+3} = \frac{2(x+3) + 4x(x-3)}{(x-3)(x+3)} =$$

$$= \frac{\underline{2x} + 6 + 4x^2 - \underline{12x}}{(x-3)(x+3)} = \frac{4x^2 - 10x + 6}{(x-3)(x+3)}.$$

Рассмотрим пример $\frac{5}{2a^2 - a} + \frac{3 - a}{4a^2 - 1}$.

1:

1. Знаменатели дробей разложить на множители.

$$\frac{5}{2a^2 - a} = \frac{5}{a(2a - 1)}; \quad \frac{3 - a}{4a^2 - 1} = \frac{3 - a}{(2a + 1)(2a - 1)}$$

2. Найти наименьший общий знаменатель для дробей
 $a(2a + 1)(2a - 1)$.

3. Привести все дроби к найденному знаменателю.

$$\frac{5}{a(2a - 1)} = \frac{10a + 5}{a(4a^2 - 1)}; \quad \frac{3 - a}{(2a + 1)(2a - 1)} = \frac{3a - a^2}{a(4a^2 - 1)}$$

Рассмотрим пример

$$\frac{yx^2 + 16}{(y-1)(x-4)} - \frac{16y + x^2}{xy - x - 4y + 4}$$

2:

1. Знаменатели дробей разложить на

множители:

$$\frac{xy - x - 4y + 4}{x(y-1) - 4(y-1)} = \frac{(y-1)(x-4)}{(y-1)(x-4)}$$

2. Наименьший общий знаменатель для дробей:

$$\frac{yx^2 + 16}{(y-1)(x-4)} - \frac{4 \cdot (16y + x^2)}{(y-1)(x-4)} =$$

3. Выполним преобразования:

$$= \frac{yx^2 + 16 - 16y - x^2}{(y-1)(x-4)} = \frac{x^2(y-1) - 16(y-1)}{(y-1)(x-4)} =$$

$$= \frac{(y-1)(x^2 - 16)}{(y-1)(x-4)} = \frac{\cancel{(y-1)}^1 (\cancel{x^2 - 16}^1) (x+4)}{\cancel{(y-1)}^1 (\cancel{x-4})_1} = x + 4;$$

4. **Сложить дроби** по правилу сложения дробей с одинаковыми знаменателями.

$$\frac{10a + 5}{a(4a^2 - 1)} + \frac{3a - a^2}{a(4a^2 - 1)} =$$

$$= \frac{\underline{10a} + 5 + \underline{3a} - a^2}{a(4a^2 - 1)} =$$

$$= \frac{-a^2 + 13a + 5}{a(4a^2 - 1)}.$$

Выполните вычитание или сложение дробей:

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{6}$$

$$\frac{3}{x+7} - \frac{3}{x-7}$$

$$\frac{4y-3}{6y} + \frac{y+2}{4y}$$

$$\frac{7a+5}{15a} + \frac{a-2}{6d}$$

$$\frac{10b+3}{18b} - \frac{b+2}{12b}$$

$$\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25}$$

$$\frac{4a}{3a-6} + \frac{3a}{8-4a}$$

$$\frac{3x+2}{5x} - \frac{5x+3y}{10xy} - \frac{y-1}{2y}$$

