

23.09

**Сложение и вычитание
алгебраических дробей с разными
знаменателями**

8

клас

с



Проверка дз

2.25, 2.33, 3.2, 3.4, 3.5 (все в,г)

2.25 в) $\frac{5x}{8x+8y}$ и $\frac{18y}{8x+8y}$;

г) $\frac{y(x-3)}{xy(x-y)}$ и $\frac{x(y-3)}{xy(x-y)}$.

2.33 в) $\frac{2xy}{2(x^2-y^2)}$ и $\frac{(x+y)^2}{2(x^2-y^2)}$;

г) $\frac{z^3-t^3}{z(z^2-t^2)}$ и $\frac{3tz}{z(z^2-t^2)}$.

3.2 в) $\frac{48p^8}{5n} - \frac{23p^8}{5n} = \frac{25p^8}{5n} = \frac{5p^8}{n}$;

г) $\frac{c}{25} + \frac{d-c}{25} = \frac{c+d-c}{25} = \frac{d}{25}$.

3.4

в) $\frac{3x+7y}{24y} + \frac{3x-4y}{24y} = \frac{3x+7y+3x-4y}{24y} = \frac{6x+3y}{24y} = \frac{2x+y}{8y}$;

г) $-\frac{2x-3c}{4cx} + \frac{2x+5c}{4cx} = \frac{3c-2x+2x+5c}{4cx} = \frac{8c}{4cx} = \frac{2}{x}$.

3.5

в) $\frac{2-3b^3}{b^4} + \frac{b^2-2}{b^4} = \frac{b^2-3b^3}{b^4} = \frac{1-3b}{b^2}$;

г) $\frac{2-3y^2+y}{3y^2} - \frac{2+y^2}{3y^2} = \frac{y-4y^2}{3y^2} = \frac{1-4y}{3y}$.

Устная работа

- **Найдите ошибки:**

$$1. (4y - 3x)(3x + 4y) = 8y^2 - 9y^2;$$

$$2. 100m^2 - 4n^4 = (10m - 2n^4)(10m + 2n^4);$$

$$3. (3x + a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2;$$

$$4. (6a^2 - 9c)^2 = 36a - 108a^2c + 18c^2$$



Изучение новой темы

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

Как привести алгебраические дроби к наименьшему

общему знаменателю?

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

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

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

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

Алгоритм выполнения действий сложения и вычитания алгебраических дробей

1. Знаменатели дробей разложить на множители.

2. Найти наименьший общий знаменатель для дробей.

3. Привести все дроби к найденному знаменателю.

4. Сложить или вычесть дроби по правилу вычитания дробей с одинаковыми знаменателями.

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.

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

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

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

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

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

Рассмотрим пример

2:

1. Знаменатели дробей разложить на

множители: $x(y-1) - 4(y-1) = (y-1)(x-4)$

2. Наименьший общий знаменатель для дробей:

3. Выполним

преобразования:

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

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