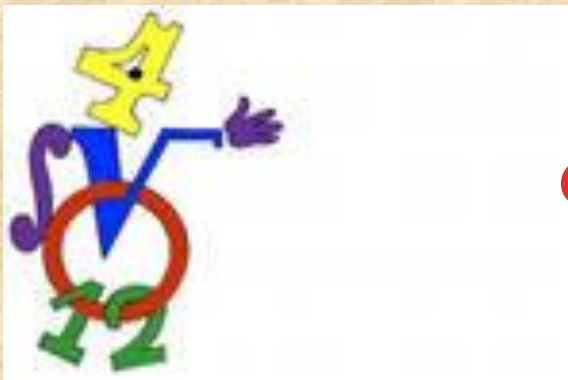


8 класс алгебра



АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

4. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ (УРОКИ 11 - 13).



Цели:



- ✓ Повторить правила сложения и вычитания числовых дробей с **разными знаменателями**;
- ✓ Изучить правила сложения и вычитания алгебраических дробей с **разными знаменателями**.

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 дроби.

Вспомни!

Как привести алгебраические дроби к наименьшему общему знаменателю?

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

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

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

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

Алгоритм выполнения действий сложения и вычитания алгебраических дробей

1. Знаменатели дробей **с разными знаменателями:** 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**

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.

$$\begin{aligned} & \frac{10a + 5}{a(4a^2 - 1)} + \frac{3a - a^2}{a(4a^2 - 1)} = \\ & = \frac{\underline{10a} + 5 + \underline{3a} - a^2}{a(4a^2 - 1)} = \\ & = \frac{-a^2 + 13a + 5}{a(4a^2 - 1)}. \end{aligned}$$

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:

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

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

Ответить на вопросы:

1. Назвать правила сложения и вычитания **числовых дробей** с **разными знаменателями**.
2. Назвать алгоритм сложения и вычитания **алгебраических дробей** с **разными знаменателями**.