



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:

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

$$\frac{\cancel{5}^{\textcolor{red}{2}}}{6} - \frac{\cancel{3}^{\textcolor{red}{3}}}{4} = \frac{5 \cdot 2 - 3 \cdot 3}{12} = \frac{10 - 9}{12} = \frac{1}{12}.$$

Изучение новой темы

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

Как привести алгебраические дроби к наименьшему

общему знаменателю?

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

$$6) \frac{b}{3a} - \frac{3c}{4a^3b} = \frac{\cancel{b}^{4a^2b}}{\cancel{3} \cdot a} - \frac{\cancel{3c}^3}{\cancel{4} \cdot \cancel{a^3} \cdot \cancel{b}} =$$

$$= \frac{4a^2b - 9c}{3 \cdot 4 \cdot a^3 \cdot b} = \frac{4a^2b^2 - 9c}{12a^3b}.$$

$$6) \frac{2\cancel{x+3}}{x-3} + \frac{4x\cancel{x-3}}{x+3} = \frac{2(x+3) + 4x(x-3)}{(x-3)(x+3)} =$$

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

Алгоритм выполнения действий сложения и вычитания алгебраических дробей

- 1. Знаменатели дробей разные:
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.

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

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

2:

1. Знаменатели дробей разложить на

$$\underline{xy} \quad \underline{x} \quad \underline{4y} \quad \underline{+ 4} \quad x(y-1) - 4(y-1) \quad (y-1)(x-4)$$

2. Наименьший общий знаменатель для дробей:

3. Выполним

преобразования:

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

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

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

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.**