

# Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями



Урок в 8б классе  
Учитель математики МОБУ «Лицей №8»  
Новикова Е.В.  
2013-2014 год

**«Успех - это не пункт  
назначения, это  
движение»**

Т. Фастер

# Цели:



- ✓ Повторить правила сложения и вычитания числовых дробей с **разными знаменателями**;
- ✓ Повторить правила сложения 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:

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

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

# Повторение темы

Над **алгебраическими дробями** можно осуществлять преобразования аналогичные тем, которые указали для обыкновенной дроби.

Как привести алгебраические дроби к наименьшему

общему знаменателю?

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

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

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

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



# **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.**

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

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

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:

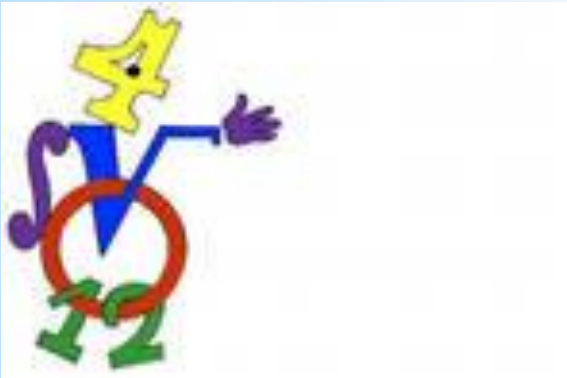
$$= \frac{yx^2 + 16 - 16y - x^2}{(y-1)(x-4)} = \frac{x^2(y-1) - 16(y-1)}{(y-1)(x-4)} =$$

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

# 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.

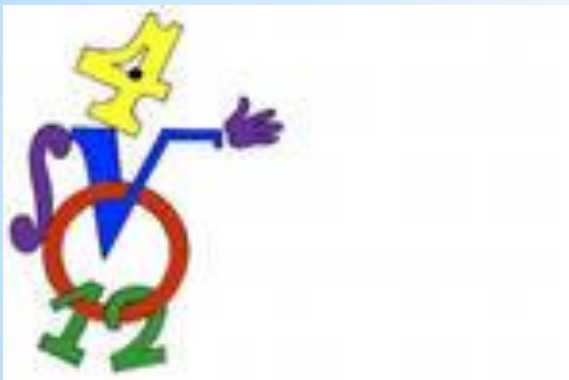
**Практические  
задания:  
№4.33-4.35 (а;б)**



# Домашнее задание:

№4.33-4.35 (в;г);

№4.32 в



**Самостоятельная  
работа:  
ДМ, стр. 12, С-4  
вариант 1, 2.**

