

## 16.11. 11гр. Математика

### *Тема урока: "Преобразование рациональных выражений"*

#### **Цели урока:**

- **образовательная** - совершенствовать навыки действий с рациональными дробями; формировать умения выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

#### **Ход урока**

*«Преобразование - замена одного математического объекта аналогичным объектом, получаемым из первого по определенным правилам».*

Тождественные преобразования алгебраических выражений представляют собой набор методов, позволяющих быстро и легко упростить сложное выражение и привести его к более компактному. Целью тождественных преобразований может быть приведение выражения к виду, более удобному для численных расчетов или дальнейших преобразований.

К тождественным преобразованиям относятся:

- приведение подобных членов;
- раскрытие скобок;
- разложение на множители;
- приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.

#### **Закрепление знаний и способов действий**

Рассмотрим примеры, включающие в себя все действия с дробями. Порядок их выполнения - такой же, как и с числовыми дробями.

Существует два способа записи таких примеров:

1) «цепочкой» - для несложных примеров;

2) по действиям – для более сложных.

**Пример 1.** Найдите значение выражения при  $x = 2$ ,  $y = 5$  и представьте ответ в виде десятичной дроби:

$$\frac{x^2 - xy}{3x + 3y} \div \frac{xy - y^2}{6x + 6y}$$

Решение:

$$\frac{x^2 - xy}{3x + 3y} \div \frac{xy - y^2}{6x + 6y} = \frac{x(x-y) \cdot 6(x+y)}{3(x+y) \cdot y(x-y)} = \frac{2x}{y} = \frac{4}{5} = 0,8$$

**Пример 2.** Упростите выражение.

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{18x^3} \cdot \frac{9x^4}{x^2 - 1}$$

Решение:

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{18x^3} \cdot \frac{9x^4}{x^2 - 1} = \frac{(x+1)^2 \cdot 9x^4}{18x^3 \cdot (x-1)(x+1)} = \frac{x(x+1)}{2(x-1)}$$

**Пример 3.** Упростите выражение:  $\frac{a^2 - 1}{a - b} \cdot \frac{7a - 7b}{a^2 + a}$ .

Решение:

$$\frac{a^2 - 1}{a - b} \times \frac{7a - 7b}{a^2 + a} = \frac{(a-1)(a+1) \times 7(a-b)}{(a-b) \times a(a+1)} = \frac{7(a-1)}{a} = \frac{7a-7}{a}$$

**Пример 4.** Упростите выражение:  $\left(\frac{9y}{x} - \frac{9y}{x+y}\right) \cdot \left(\frac{x+y}{3y}\right)^2$ .

$$1) \frac{9y}{x} - \frac{9y}{x+y} = \frac{9yx + 9y^2 - 9xy}{x(x+y)} = \frac{9y^2}{x(x+y)}$$

$$2) \frac{9y^2}{x(x+y)} \times \frac{(x+y)^2}{9y^2} = \frac{x+y}{x}$$

**Домашнее задание.**

**Задание для тестовой работы в трех уровнях.**

**1. Выполнить действия**

$$\left( \frac{2x+1}{2x-1} - \frac{2x-1}{2x+1} \right) : \frac{8x}{2x-1}$$

- A.  $\frac{1}{2x+1}$     B.  $\frac{1}{4x+1}$     C.  $\frac{3}{4x-1}$     D.  $\frac{1}{3x+1}$     E. 1

**1. Выполнить действия**

$$\left( \frac{a+5}{a-5} - \frac{a-5}{a+5} \right) : \frac{2a}{a^2-25}$$

- A. 10    B. 2    C. -10    D. 5    E. 1

**2. Выполнить действия**

$$\left( \frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1} + 1 \right) \cdot (a^2 - 1)$$

- A.  $2+a^2$     B.  $a^2+1$     C.  $a-1$     D.  $a^2-1$     E. 1

**3. Выполнить действия**

$$\left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) : \left( \frac{1}{y} - \frac{1}{x} \right) - \frac{x+y}{x-y}$$

- A. 2    B. 0    C. -1    D.  $x^2-1$     E. 1

**4. Выполнить действия**

$$\left( \frac{1}{x^2-y^2} - \frac{x+1}{x^2+2xy+y^2} \right) \cdot \frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-xy-2y} + \frac{1}{x+y}$$

- A.  $\frac{y}{(x+y)^2}$     B.  $\frac{2y}{(x+y)}$     C.  $\frac{2y^2}{(x+y)^2}$     D.  $\frac{2y}{(x-y)^2}$     E.  $\frac{2y}{(x+y)^2}$

**5. Выполнить действия**

$$\left( \frac{28x}{x^2-49} + \frac{x-7}{x+7} \right) \cdot \frac{x}{x+7} - \frac{x}{x-7}$$

- A. 0    B. 1    C. -1    D. 0,5    E. 2

**Критерии оценок:**

6 заданий – оценка «5»

5 заданий - оценка «4»

4 -3 задания - оценка «3»