

# Преобразование алгебраических выражений

# Структура урока:

1. Организационный момент. Сообщение темы, цели, задач урока и мотивация учебной деятельности.
2. Актуализация знаний учащихся. Повторение теоретического материала и его применение на простых примерах с помощью устного счета.
3. Решение заданий на преобразование алгебраических выражений. Самостоятельная работа-шифровка.
4. Работа по группам – выполнение разноуровневых заданий.
5. Контроль и самоконтроль знаний. Проверочная самостоятельная работа с использованием online тестов.
6. Задание на дом.
7. Подведение итогов урока.
8. Рефлексия. «Барометр настроения».

# Цели и задачи:

- **Цели урока:** Систематизировать и обобщить теоретические знания по теме урока.
- Совершенствовать навыки решения заданий на преобразование алгебраических выражений.
- **Задачи:**
  1. Развитие навыков в применении всех способов преобразования алгебраических выражений с целью подготовки к успешной сдаче экзамена по математике (модуль «Алгебра»);
  2. Создание условий для развития познавательного интереса к предмету, развития логического мышления и самоконтроля.
  3. Повышение уровня учебной мотивации обучающихся при помощи использования компьютерных технологий.

# Разложение многочленов на множители

- Вынесение общего множителя за скобки:

$$2x^3 \cdot a + 4x^2 \cdot a^2 = 2x^2 \cdot a(x + 2a)$$

# Разложение многочленов на множители

## ● Способ группировки

$$2a \cdot b - 2b \cdot c + c^2 - a \cdot c = (2a \cdot b - 2b \cdot c) + (c^2 - a \cdot c) =$$

$$= 2b(a - c) - c(a - c) = (a - c)(2b - c)$$

# Разложение многочленов на множители

- Разложение на множители квадратного трехчлена

$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ , где  $x_1, x_2$  – корни многочлена

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a}$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$$

# Разложение многочленов на множители

- Применение формул сокращенного умножения

$$25a^4 - 16b^4 = (5a^2 - 4b^2)(5b^2 + 4b^2) = (\sqrt{5}a + 2b)(\sqrt{5}a - 2b)(5a^2 + 4b^2)$$

$$4x^2 + 20x \cdot y + 25y^2 = (2x + 5y)^2$$

# ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$$

$$(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$



● №1. Преобразуйте в многочлен:

1)  $(0,1x^2 - 7y)^2 =$

2)  $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) =$

3)  $(10a + 0,9b)(0,9b - 10a) =$

4)  $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2 =$

5)  $(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})^2 =$

6)  $(3\sqrt{11} + \sqrt{6})(\sqrt{6} - 3\sqrt{11}) =$

7)  $(2c - 3a)^3 =$

## №2. Разложите на множители:

● 1)  $81b^2 - 0,09n^2 =$

● 2)  $3xa^2 + 30xas + 75c^2x =$

● 3)  $y^2 - 13 =$

● 4)  $5 - a =$

● 5)  $x^3 + 27d^3 =$

● 6)  $4n^{10} - 0,01a^6 =$

№1.

$$1) (0,1x^2 - 7y)^2 = 0,01x^4 - 1,4x^2y + 49y^2$$

$$2) (x - 2)(x^2 + 2x + 4) = x^3 - 8$$

$$3) (10a + 0,9b)(0,9b - 10a) = 0,81b^2 - 100a^2$$

$$4) (\sqrt{7} - \sqrt{3})^2 = (\sqrt{7})^2 - 2\sqrt{7} * \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 10 - 2\sqrt{21}$$

$$5) (\sqrt{5} + 2\sqrt{3})^2 = (\sqrt{5})^2 + 2\sqrt{5} * 2\sqrt{3} + (2\sqrt{3})^2 = 5 + 4\sqrt{15} + 4 * 3 = 17 + 4\sqrt{15}$$

$$6) (3\sqrt{11} + \sqrt{6})(\sqrt{6} - 3\sqrt{11}) = (\sqrt{6})^2 - (3\sqrt{11})^2 = 6 - 9 * 11 = -93$$

$$7) (2c - 3a)^3 = 8c^3 - 3 * 4c^2 * 3a + 3 * 2c * 9a^2 - 27a^3 = 8c^3 - 36c^2a + 54ca^2 - 27a^3$$

№2.

$$1) \quad 81b^2 - 0,09n^2 = (9b - 0,3n)(9b + 0,3n)$$

$$2) \quad 3xa^2 + 30xac + 75c^2x = 3x(a^2 + 10ac + 25c^2) = 3x(a+5c)^2$$

$$3) \quad y^2 - 13 = (y - \sqrt{13})(y + \sqrt{13})$$

$$4) \quad 5 - a = (\sqrt{5} - \sqrt{a})(\sqrt{5} + \sqrt{a})$$

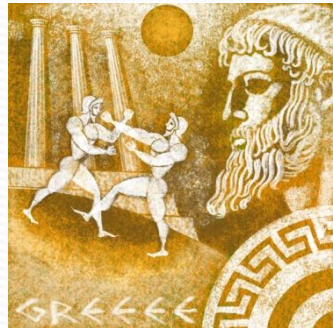
$$5) \quad x^3 + 27d^3 = (x + 3d)(x^2 - 3xd + d^2)$$

$$6) \quad 4n^{10} - 0,01a^6 = (2n^5 - 0,1a^3)(2n^5 + 0,1a^3)$$

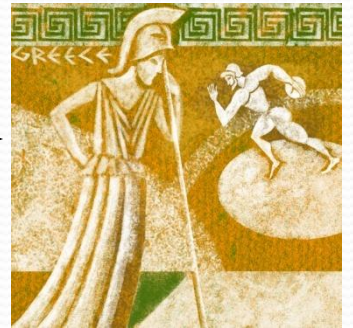
В 988 году, во времена правления киевского князя Владимира, Русь приняла христианство. Вместе с религией на Русь попали и древнегреческие имена. Выполните действия с алгебраическими выражениями и по совпадающим ответам соотнесите греческие имена с их дословными переводами.



**Евгений**



**Елена**



**Андрей**



**Галина**

Андрей

$$\frac{ab-1}{a^2-b^2} \cdot (ab+b^2) =$$

Спокойный(ая)

$$a+b : \frac{ab-b}{ab-a^2+a} =$$

Евгений

$$\frac{ab+b^2}{a-b} : (a+b)^2 =$$

Мужественный(ая)

$$\frac{ab-ab^3}{b-a} : a+b^2 =$$

Елена

$$(a^2-1) : \frac{b^2-1}{b} : \frac{ab+b}{b+1} =$$

Благородный(ая)

$$(a+b) : \frac{a^3-ab^2+a^2b-b^3}{b} =$$

Галина

$$\frac{b}{a^2-a} \cdot a+b =$$

Оставшееся имя- \_\_\_\_\_ - в переводе с

греческого означает «сверкающий(ая)».

# ОТВЕТ

<i>Имя</i>	<i>Дословный перевод</i>
<b>АНДРЕЙ</b>	<b>МУЖЕСТВЕННЫЙ</b>
<b>ЕВГЕНИЙ</b>	<b>БЛАГОРОДНЫЙ</b>
<b>ГАЛИНА</b>	<b>СПОКОЙНАЯ</b>
<b>ЕЛЕНА</b>	<b>СВЕРКАЮЩАЯ</b>

1 группа

2 группа

Упростить выражение:

$$\frac{a^3 + (b^3 + 3b^2 + 3b + 1)}{a^2 - ab - a + (b + 1)^2}$$

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

$$(x^6 - 1) \cdot \frac{1}{x^3 + 1} \cdot \frac{x + 1}{x^2 + x + 1}$$

$$\frac{x}{x^2 - 6x + 9} - \frac{x + 5}{x^2 + 2x - 15}$$



# No1

$$\frac{a^3 + (b^3 + 3b^2 + 3b + 1)}{a^2 - ab - a + (b+1)^2} = \frac{a^3 + (b+1)^3}{a^2 - ab - a + (b+1)^2} = \frac{(a+b+1)(a^2 - a(b+1) + (b+1)^2)}{a^2 - ab - a + (b+1)^2} =$$
$$\frac{(a+b+1)(a^2 - ab - a + b^2 + 2b + 1)}{a^2 - ab - a + (b+1)^2} = \frac{(a+b+1)(a^2 - ab - a + (b+1)^2)}{a^2 - ab - a + (b+1)^2} = a + b + 1$$

# No2

$$\begin{aligned} (x^6 - 1) \cdot \frac{1}{x^3 + 1} \cdot \frac{x + 1}{x^2 + x + 1} &= \frac{(x^3 - 1)(x^3 + 1)(x + 1)}{(x^3 + 1)(x^2 + x + 1)} = \frac{(x^3 - 1)(x + 1)}{x^2 + x + 1} = \\ &= \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)}{x^2 + x + 1} = (x - 1)(x + 1) = x^2 - 1 \end{aligned}$$

# 2 группа

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

$$\begin{aligned} \frac{x}{x^2 - 6x + 9} - \frac{x+5}{x^2 + 2x - 15} &= \frac{x}{(x-3)^2} - \frac{x+5}{x^2 + 2x - 15} = \\ &= \frac{x}{(x-3)^2} - \frac{x+5}{(x-3)(x+5)} = \frac{x}{(x-3)^2} - \frac{1}{x-3} = \\ &= \frac{x - (x-3)}{(x-3)^2} = \frac{x - x + 3}{(x-3)^2} = \frac{3}{(x-3)^2} \end{aligned}$$

# Спасибо за урок!

Удачи на  
экзаменах!!!

