### 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 onlain 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 применения всех способов преобразования алгебраических выраженийс 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.

 Вынесение общего множителя за скобки:

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

#### • 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 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 
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4a \cdot c}}{2a}$$
 
$$x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$$

 Применение формул сокращенного умножения

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

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

#### ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

№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:

- (3)  $3xa^2 + 30xac + 75c^2x =$
- $\mathbf{y}^2 13 =$
- (-4) 5 a =
- (-5)  $\mathbf{x}^3 + 27d^3 =$
- -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) 
$$(10a + 0.9B)(0.9B - 10a) = 0.81B_{\infty}^2 - 100a^2$$

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

Nº2.

1) 
$$81 \text{ B}^2 - 0.09 \text{ n}^2 = (9 \text{ B} - 0.3 \text{ n})(9 \text{ B} + 0.3 \text{ n})$$

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

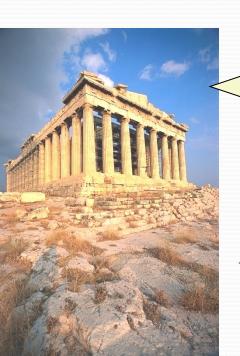
3) 
$$y_{...}^2 - 13 = (y - \sqrt{13})(y + \sqrt{13})$$

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

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

6) 
$$4n^{10} - 0$$
,  $01a^6 = (2n^5 - 0.1a^3)(2n^5 + 0.1a^3)$ 

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.

















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

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

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

#### Спокойный(ая)

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

### Мужественный (ая)

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

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



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



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

греческого означает «сверкающий(ая)».

### OTBET

Имя	Дословный
	перевод
АНДРЕЙ	МУЖЕСТВЕННЫЙ
ЕВГЕНИЙ	БЛАГОРОДНЫЙ
ГАЛИНА	СПОКОЙНАЯ
ЕЛЕНА	СВЕРКАЮЩАЯ

# 1группа 2 группа Упростить выражение:

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

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

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

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

#### Nº1

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

#### Nº2

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

#### 2 группа

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

$$\frac{x}{x^2 - 6x + 9} - \frac{x + 5}{x^2 + 2x - 15} = \frac{x}{(x - 3)^2} - \frac{x + 5}{x^2 + 2x - 15} =$$

$$= \frac{x}{(x - 3)^2} - \frac{x + 5}{(x - 3)(x + 5)} = \frac{x}{(x - 3)^2} - \frac{1}{x - 3} =$$

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

### Спасибо за урок!

### Удачи на экзаменах!!!

