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.

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**

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

$$)=2b\left(a-c\right)-c\left(a-c\right)=\left(a-c\right)\left(2b-c\right)$$

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**

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

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

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) $(10а + 0{,}9в)(0{,}9в - 10а) =$

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) $81в^2 - 0,09n^2 =$
- 2) $3xa^2 + 30xac + 75c^2x =$
- 3) $y^2 - 13 =$
- 4) $5 - a =$
- 5) $x^3 + 27d^3 =$
- 6) $4n^{10} - 0,01a^6 =$

№1.

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

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

3) $(10a + 0{,}9в)(0{,}9в - 10a) = \quad 0{,}81в^2 - 100a^2$

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

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

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

№2.

1) $81 в^2 – 0{,}09n^2 = (9 в – 0{,}3 n)(9 в + 0{,}3 n)$

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

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

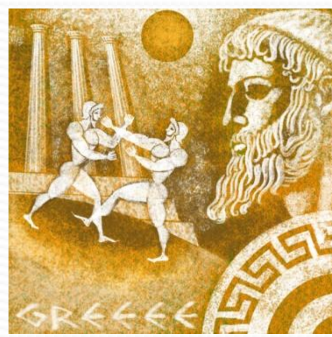
4) $5 – a = (\sqrt{5} - \sqrt{a})(\sqrt{5} + \sqrt{a})$

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

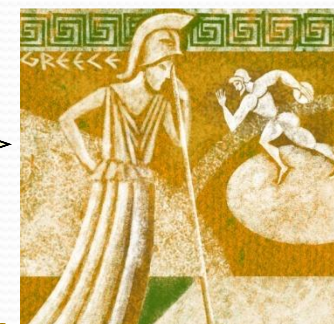
6) $4n^{10} – 0{,} 01a^6 = (2n^5 – 0{,}1a^3)(2n^5 + 0{,}1a^3)$

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.

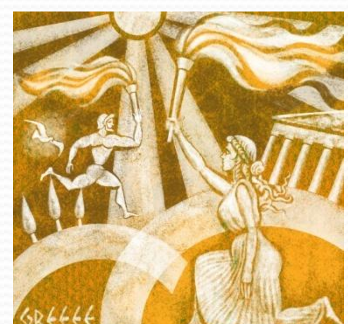
Евгений



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)

Галина

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

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

Оставшееся имя- ____________________________ - в переводе с

греческого означает «сверкающий(ая)».

ОТВЕТ

Имя	***Дословный перевод***
АНДРЕЙ	***МУЖЕСТВЕННЫЙ***
ЕВГЕНИЙ	***БЛАГОРОДНЫЙ***
ГАЛИНА	***СПОКОЙНАЯ***
ЕЛЕНА	***СВЕРКАЮЩАЯ***

1группа 2 группа
Упростить выражение:

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

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

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

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

№1

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

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

№2

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

$$=\frac{\left(x-1\right)\left(x^2+x+1\right)\left(x+1\right)}{x^2+x+1}=\left(x-1\right)\left(x+1\right)=x^2-1$$

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!!!