

# Преобразование алгебраических выражений

Урок алгебры в 9 классе  
учитель математики  
МАОУ «СОШ №2 с УИИЯ»  
Грицай Александра Степановна  
г. Ноябрьск

# 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.
- 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.

# 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:
- $2ax + a - 2x - 1$

# Разложение многочленов на множители

## ● Способ группировки

$$\begin{aligned} ax^2 - 2ax - bx^2 + 2bx - b + a &= (ax^2 - 2ax + a) - (bx^2 - 2bx + b) \\ &= a(x^2 - 2x + 1) - b(x^2 - 2x + 1) \\ &= (x^2 - 2x + 1)(a - b) = (x - 1)^2(a - b) \end{aligned}$$

# Разложение многочленов на множители

- Разложение на множители квадратного трехчлена

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

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

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



# Разложение многочленов на множители

## ● Применение формул сокращенного умножения

$$81x^4 - 25y^4 = (9x^2 - 5y^2)(9x^2 + 5y^2) = \\ (3x - \sqrt{5}y)(3x + \sqrt{5}y)(9x^2 + 5y^2)$$

$$16a^2 - 56av + 49v^2 = (4a - 7v)^2$$

# 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:

$$1. \left( \frac{2}{3} y^2 - 3x \right)^2 =$$

$$2. (a + 5)(a^2 - 5a + 25) =$$

$$3. (0,6c + 2m)(0.6c - 2m) =$$

$$4. (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 =$$

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

$$6. (5\sqrt{3} + 2\sqrt{7})(2\sqrt{7} - 5\sqrt{3}) =$$

$$7. (4a - 3b)^3 =$$

## №2. Разложите на множители:

$$1. \frac{25}{81} a^2 - 0,04 c^2 =$$

$$2. 2ya^2 - 20yav + 50v^2y =$$

$$3. z^2 + 11 =$$

$$4. 7 - m =$$

$$5. x^3 + 64m^3 =$$

$$6. 0.09d^8 - 0.04c^{12} =$$

$$1. = \left( \frac{4}{9}y^4 - 4xy + 9x^2 \right)$$

$$2. = a^3 + 125$$

$$3. = 0,36c^2 - 4m^2$$

$$4. = 2 + 2\sqrt{10} + 5 = 7 + 2\sqrt{10}$$

$$5. = 5 + 4\sqrt{15} + 12 = 17 + 4\sqrt{15}$$

$$6. = 28 - 75 = -47$$

$$7. = 64a^3 - 3(4a)^2 \cdot 3e + 3 \cdot 4a \cdot (3e)^2 - (3e)^3 = \\ 64a^3 - 144a^2e + 108ae^2 + 27e^3$$



$$1. = \left( \frac{5}{9}a - 0,2c \right) \left( \frac{5}{9}a + 0,2c \right)$$

$$2. = 2y(a^2 - 10ae + 25e^2) = 2y(a - 5e)^2$$

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

$$4. = (\sqrt{7} - \sqrt{m})(\sqrt{7} + \sqrt{m})$$

$$5. = (n + 4m)(n^2 - 4mn + 16m^2)$$

$$6. = \left( \frac{3}{4}d^4 - 0,2c^6 \right) \left( \frac{3}{4}d^4 + 0,2c^6 \right)$$

# 1 группа

# 2 группа

## Упростить выражение:

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

и найти его значение, при

$$a = 1,1 \quad b = 0,9$$

$$\frac{x+9}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} \div \frac{6}{(x+3)^2} - \frac{3x-3}{x-3}$$

$$\frac{6c - c^2}{1-c} \div \frac{c^2}{1-c}$$

и найти его значение, при

$$c = 1,2$$

$$\frac{a-2}{a+1} - \frac{5}{(a+1)^2} \div \frac{5}{a^2-1} - \frac{3a+2}{a+1}$$

# №1

$$\frac{e(a+e)a}{(a-e)(a+e)e} = \frac{a}{a-e}$$

$$\frac{1,1}{1,1-0,9} = \frac{1,1}{0,2} = \frac{11}{2} = 5,5 \quad -$$

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



## №2

$$\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c} = \frac{c(6 - c)(1 - c)}{(1 - c) \cdot c^2} = \frac{6 - c}{c} =$$
$$= \frac{6 - 1,2}{1,2} = 4$$

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

## 2 группа

Сократить дробь

$$\frac{x^3 + 6x^2 - 4x - 24}{(x+2)(x+6)}$$

$$\frac{av - 2v - 6 + 3a}{a^2 - 4}$$

$$\frac{a^2 - v^2}{av} : \left( \frac{1}{v} - \frac{1}{a} \right)$$

$$\frac{av}{a+v} \cdot \left( \frac{a}{v} - \frac{v}{a} \right)$$

при  $a = 3\frac{11}{19}$      $v = 7\frac{8}{19}$

при  $a = \sqrt{3} + 1$      $v = \sqrt{3} - 1$

Упростить :

$$8a - \frac{8a^2 - 3c}{a}$$

найти его значение  
при  $a = 15$ ,  $c = 12$

$$\left( a^{-\frac{1}{5}} - a^{\frac{4}{5}} \right) \left( a^{\frac{1}{5}} - a^{-\frac{4}{5}} \right)$$

найти его значение  
при  $a = 10$

$$9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$$

найти его значение  
при  $a = 9$ ,  $b = 18$

$$\left( a^{-\frac{2}{7}} + a^{\frac{5}{7}} \right) \left( a^{\frac{2}{7}} + a^{-\frac{5}{7}} \right)$$

при  $a = 10$



# Самостоятельная работа

- [http:// www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
- Тесты.
- Алгебраические выражения.

# Домашнее задание

● № 600, № 603

# Спасибо за урок!

Удачи на  
экзаменах!!!

