

# Алгебра

---

## 7 класс

*Учитель математики: Лупашко Л.В.*

$$x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$$

$$(x, y) = F(x, y)$$

$$a = \pi r^2$$

# Формулы сокращенного умножения

**Знание - самое превосходное из владений.  
Все стремятся к нему, само оно не  
приходит.**

**Абу-р-Райхан ал-Буруни.**

## Цель урока:

---

- *актуализировать знания формул сокращённого умножения и показать умение их применять при решении вариативных задач.*

# Не бойтесь формул...

---

*Не бойтесь формул! Учитесь владеть этим тонким инструментом человеческого гения! В формулах увековечены ценнейшие достижения людского рода, в них заключено величие и могущество разума, его торжество над покорённой природой.*

*Академик И.И. Артоболевский.*

# Формулы сокращенного умножения

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

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

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

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

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

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

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

-квадрат суммы

-квадрат разности

-разность квадратов

-куб суммы

-куб разности

-сумма кубов

-разность кубов

# Задание №1

Выберите выражения, которые тождественно равны:

I ряд

$$(m+n)^2$$

- 1)  $(n-m)^2$
-  2)  $(n+m)^2$
- 3)  $(-n+m)^2$
-  4)  $(-n-m)^2$
-  5)  $(-m-n)^2$

II ряд

$$a^2-b^2$$

-  1)  $(a-b)(a+b)$
- 2)  $(a-b)^2$
-  3)  $(b+a)(a-b)$
- 4)  $(a+b)(b-a)$
- 5)  $(b-a)^2$

III ряд

$$(m-n)^2$$

-  1)  $(n-m)^2$
- 2)  $(-n-m)^2$
- 3)  $(m+n)^2$
- 4)  $(n+m)^2$
- 5)   $(-n+m)^2$

# Задание №2

Соединить линиями тождественно равные выражения

## Вариант I

## Вариант II

$$16x^2 - 8x + 1$$

$$(4x - 1)^2$$

$$(5a - 2b)(5a + 2b)$$

$$25a^2 - 4b^2$$

$$(5x^2 - 9y)(5x^2 + 9y)$$

$$(4x - 0,5)^2$$

$$25a^2 + 20ab^2 + 4b^4$$

$$(2a - 0,5)^2$$

$$16x^2 + 25 + 40x$$

$$25a^2 - 2a + 0,04$$

$$16x^2 - 4x + 0,25$$

$$4a^2 - 2a + 0,25$$

$$(9y + 5x^2)(5x^2 - 9y)$$

$$25x^4 - 81y^2$$

$$4b^4 + 20b^2a + 25a^2$$

$$(2b^2 + 5a)^2$$

$$0,25 - 4x + 16x^2$$

$$0,25 + 4a^2 - 2a$$

$$(-4x - 5)^2$$

$$(4x + 5)^2$$

$$0,04 - 2a + 25a^2$$

$$(5a - 0,2)^2$$

$$1 - 8x + 16x^2$$

$$(2b + 5a)(5a - 2b)$$

## Задание №3

Преобразуйте в многочлен:

Вариант I

1)  $(7-x)^2$

2)  $(6+2y)^2$

3)  $(5m-2n)(5m+2n)$

4)  $(0,3x+5y)^2$

5)  $(-a-0,5)^2$

Вариант II

1)  $(x+8)^2$

2)  $(7-3n)^2$

3)  $(4m-3n)(4m+3n)$

4)  $(0,1a+4b)^2$

5)  $(-b+0,5)^2$

# ОТВЕТЫ:

## Вариант I

1)  $49-14x+x^2$

2)  $36+24y+4y^2$

3)  $25m^2-4n^2$

4)  $0,09x^2+3xy+25y^2$

5)  $a^2+a+1/4$

## Вариант II

1)  $x^2+16x+64$

2)  $49-42n+9n^2$

3)  $16m^2-9n^2$

4)  $0,01a^2+0,8ab+16b^2$

5)  $b^2-b+1/4$

# Задание №4

## Ребус

Вычислите:      Решите уравнения:

1)  $87^2 - 174 \cdot 67 + 67^2$       4)  $(1+5x)(1-5x) + 25x^2 + x = 0$

5)  $x(8-9x) + 40 = (6+3x)(6-3x)$

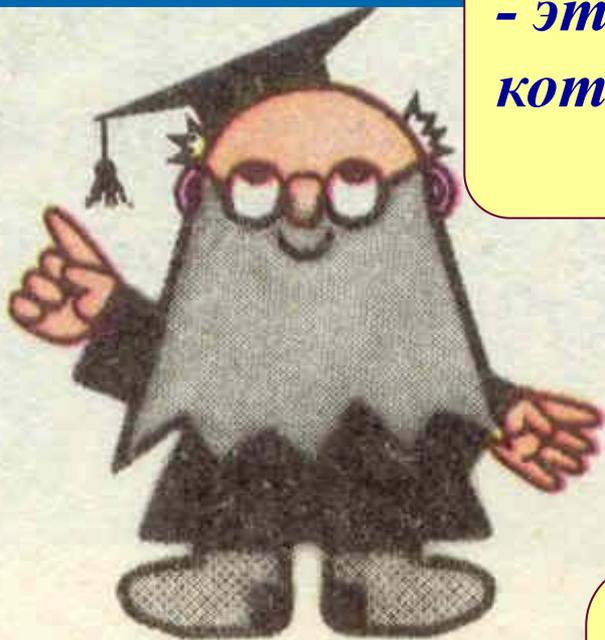
2)  $\frac{25^2 - 24^2}{4^2 - 3^2}$

6)  $(x-7)^2 - (x-2)(x+2) + 3 = 0$

3)  $\frac{(19+17)^2}{19^2 - 17^2}$

<b>Ф</b>	<b>С</b>	<b>А</b>	<b>О</b>	<b>И</b>	<b>М</b>	<b>З</b>	<b>Е</b>
18	400	-4	7	-1	4	-0,5	1

# Софизм



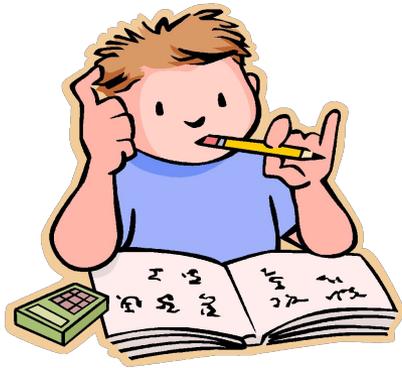
*- это умышленно ложное умозаключение, которое имеет видимость правильного.*

*«Правильно понятая ошибка – это путь к открытию.»*

*И.П. Павлов*

*А теперь. Софизм. Желаю удачи!*

# Все числа равны между собой.



Пусть  $a \neq b$ .

Возьмём тождество:

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

Имеем:

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

Отсюда  $a-b = b-a$ ,

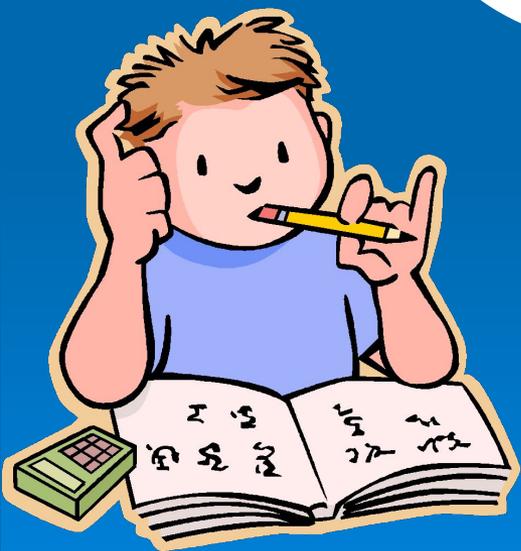
или  $2a = 2b$ .

Значит,  $a = b$ .

**В чём ошибка?**

# Домашнее задание

*Найти алгебраические софизмы, связанные с формулами сокращенного умножения.*



# Topic

## Project



# 1. Упростите выражение:

## Вариант I

$$(m-4)^2 - (3-m)^2$$

а)  $14m-7$

б)  $7+2m$

в)  $7-2m$

г)  $2m-7$

## Вариант II

$$(a-3)^2 - (2-a)^2$$

а)  $2a-5$

б)  $5-2a$

в)  $5+2a$

г)  $-5-2a$

## 2. Упростите выражение

**Вариант I**

**Вариант II**

$$(2x-1)(2x+1) - (2x+3)^2 \quad (3x+1)(3x-1) - (3x-5)^2$$

a)  $-12x-10$

a)  $25x-29$

b)  $-8x^2-3x-5$

в)  $9x^2-25$

c)  $8x^2+12x-10$

б)  $30x-26$

d)  $12x+10$

г)  $-18x^2-10$

### 3. Разложите на множители:

Вариант I

$$a^4 + 2a^2b + b^2$$

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

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

c)  $a^4 + b^2$

d)  $(a^2 - b)(a^2 - b)$

Вариант II

$$x^4 - 2bx^2 + b^2$$

a)  $(x - b)^2$

b)  $(x + b^2)^2$

c)  $(x^2 - b)^2$

d)  $(x - b^2)^2$

## 4. Разложите на множители:

**Вариант I**

$$(x-5)^2 + (x-5)(x+5)$$

а)  $2x(x+5)$

б)  $x(x-5)$

в)  $2x(x-5)$

г)  $(x-5)(2+x)$

**Вариант II**

$$(x-3)(x+3) + (x-3)^2$$

а)  $2x(x-3)$

б)  $(2+x)(x-3)$

в)  $(x-3)(x+4)$

г)  $(x-3)x$

# 5. Найти значения выражения:

## Вариант I

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

при  $x = -3/7$

а) 12

б) 16

в) 14

г) 18

## Вариант II

$$(a-5)^2 - 2(a-5)(a+5) + (a+5)^2$$

при  $x = -4/9$

а) 80

б) -80

в) -100

г) 100



# Проверь себя !

## Вариант 1

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	в	а	а	в	б

## Вариант 2

№ задания	1	2	3	4	5
Ответ	б	б	в	а	г

## Задачи на делимость:

1. Докажите, что при любом натуральном значении  $m$  выражение  $(5m+1)^2 - (2m-1)^2$  делится на 7.
2. Докажите, что число  $(3p+1)^2 - (3p-1)^2$  делится на 12 при всех натуральных значениях  $p$ .
3. Докажите, что  $(6x+3)^2 - (6x-3)^2$  делится на 72 при всех натуральных значениях  $x$ .

## Решение:

$$\begin{aligned}(5m+1)^2-(2m-1)^2 &= (25m^2+10m+1) - \\ &- (4m^2-4m+1) = 25m^2+10m+1-4m^2+4m- \\ &-1 = 21m^2+14m = 7m(3m+2) \text{ – делится на } 7, \\ &\text{т.к. содержит множитель } 7.\end{aligned}$$

# Бином Ньютона



$$(a+b)^n$$

# БИНОМ НЬЮТОНА

## Треугольник Паскаля

$(a + b)^0$	n						
	0				1		
$(a + b)^1 = a + b$	1			1	1		
$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	2		1	2	1		
$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	3	1	3	3	1		
$(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$	4	1	4	6	4	1	
$(a + b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$	5	1	5	10	10	5	1

# Применение формул сокращённого умножения

В курсе алгебры 7 класса

1

2

3

4

5

Упрощение выражений

Разложение многочлена на множители

Задачи на вычисление

Задачи на делимость

Решение уравнений

# И в заключении...

Желаю вам успехов,  
ребята!

Больше занимайтесь  
алгеброй!

Помните, что решая  
маленькие  
задачи, вы готовите  
себя к  
решению больших и  
трудных

**жизненных задач.!!!**

