

# Квадрат суммы и квадрат разности

## 7 класс

*Курсовая работа  
учителя математики  
школы №332 Невского района  
Моисеевой Светланы  
Викторовны*

***По какому признаку можно провести классификацию данных выражений на 2 группы?***

I)  $(7-b)(7+b)$

II)  $(x+y)(x+y)$

III)  $(4-a)(4-a)$

IV)  $(c-6)(c-6)$

V)  $(m-x)(m-x)$

VI)  $16-x^2$

VII)  $(c+z)(c+z)$

VIII)  $(k-t)(k+t)$

IX)  $(5+a)(5+a)$

X)  $4m^2-25$

**Можно** применить  
формулу разности

квадратов

$$(7-b)(7+b)$$

$$(k-t)(k+t)$$

$$4m^2-25$$

$$16-x^2$$

**Нельзя** применить формулу разности  
квадратов

$$(4-a)(4-a)$$

$$(5+a)(5+a)$$

$$(3x+y)(3x+y)$$

$$(c-6)(c-6)$$

$$(k-t)(k-t)$$

$$(c+z)(c+z)$$

**Вспомните формулу разности квадратов**

Устный счет

# Формула разности квадратов

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

или

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

**Разность квадратов двух чисел равна произведению разности этих чисел и их суммы**

***Выполни умножение ,применяя формулу  
разности квадратов***

**1)  $(c+9)(c-9)$**

**9)  $(2-3d^3)(2+3d^3)$**

**2)  $(7-b)(7+b)$**

**10)  $(12z^2-7a^4)(12z^2-7a^4)$**

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

**4)  $(4y^2-1)(4y^2-1)$**

**5)  $(10a^3+3)(10a^3-3)$**

**6)  $(1-3k)(1+3k)$**

**7)  $(8b+5)(8b-5)$**

**8)  $(11c+7m)(7m-11c)$**

# Проверь себя

1)  $c^2 - 81$

2)  $49 - b^2$

3)  $4x^2 - 9$

4)  $16y^4 - 1$

5)  $100a^6 - 9$

6)  $1 - 9k^2$

7)  $64b^2 - 25$

8)  $49c^2 - 121m^2$

9)  $4 - 9d^6$

10)  $144z^4 - 49a^8$

## Оцени себя

«0» ошибок –

«1-2» ошибок –



«3-4» ошибок –

больше 5 ошибок –



## Рассмотрим выражения второй группы

**Можно** применить  
формулу разности  
квадратов

$$(7-b)(7+b)$$

$$(k-t)(k+t)$$

$$4m^2-25$$

$$16-x^2$$

**Нельзя** применить формулу разности  
квадратов

$$(4-a)(4-a)$$

$$(5+a)(5+a)$$

$$(3x+y)(3x+y)$$

$$(c-6)(c-6)$$

$$(k-t)(k-t)$$

$$(c+z)(c+z)$$

*На какие две группы можно разделить данные выражения?*

$$(a+5)(a+5)$$
$$(3x+y)(3x+y)$$
$$(c+z)(c+z)$$

$$(c-6)(c-6)$$
$$(k-t)(k-t)$$
$$(4-a)(4-a)$$

**Можно ли в этих выражениях выполнить умножение быстрым способом?**

**Существует ли формула ?**

**На эти вопросы мы попробуем сегодня ответить в конце урока?**




# Проблема:

*«Существует ли формула?»*

*Если да, то какая?»*

$$(a+5)^2 = (a+5)(a+5) = a^2 + 5a + 5a + 25 = a^2 + 10a + 25$$

$$\underbrace{5a + 5a}_{2 \times 5a}$$


$$(3x+y)^2 = (3x+y)(3x+y) = 9x^2 + 3xy + 3xy + y^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$$

$$\underbrace{3xy + 3xy}_{2 \times 3xy}$$


$$(c+z)^2 = (c+z)(c+z) = c^2 + cz + cz + z^2 = c^2 + 2cz + z^2$$

$$\underbrace{cz + cz}_{2 \times cz}$$


Как можно записать эти же выражения по-другому (более компактно)?

Возведем сумму в квадрат, перемножая скобку на скобку старым способом.

## Правило умножения

### многочлена на многочлен

$$(a+b)(x+y)=ax+ay+bx+by$$



# Формула квадрата суммы

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

**Квадрат суммы** двух чисел равен **квадрату** первого числа плюс **удвоенное произведение** первого числа на второе плюс **квадрат** второго числа.

**Проблема:**  
**«Существует ли формула?»**  
**Если да, то какая?**

**Формула квадрата суммы**

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

---

$$(c-6)(c-6)$$

$$(4-a)(4-a)$$

$$(k-t)(k-t)$$

Как быстро выполнить умножение  
второй группы выражений?

*Можно ли использовать  
формулу квадрата суммы?*

$$(c-6)^2 = (c-6)(c-6) = c^2 - 6c - 6c + 36 = c^2 - 12c + 36$$

$$\underbrace{2 \times 6c}$$

$$(k-t)^2 = (k-t)(k-t) = k^2 - kt - kt + t^2 = k^2 - 2kt + t^2$$

$$\underbrace{2 \times kt}$$

$$(4-a)^2 = (4-a)(4-a) = 16 - 4a - 4a + a^2 = 16 - 8a + a^2$$

$$\underbrace{2 \times 4a}$$

Как можно записать эти же выражения по-другому (более компактно)?

Возведем разность в квадрат, перемножая скобку на скобку старым способом.

# Формула квадрата разности

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

Квадрат разности двух чисел равен *квадрату первого числа* минус *удвоенное произведение первого числа на второе* плюс *квадрат второго числа*.

**Проблема:**  
**«Существует ли формула?»**  
***Если да, то какая?***

**Формула квадрата суммы**

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

**формула квадрата разности**

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



# Сравни

Формула квадрата суммы

формула квадрата разности

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

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

Формула разности  
квадратов

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

# упражнения



Уровень сложности



# Выполни умножение ,применяя формулы:

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

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

1)  $(3a+1)^2$

2)  $(8a-3)^2$

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

4)  $(1+3a)^2$

5)  $(4a-3)^2$

6)  $(c-4)^2$

7)  $(m+d)^2$

8)  $(5a-6b)^2$

9)  $(4t+3a)^2$

10)  $(a-1)^2$

1)  $(1+5xyz)^2$

2)  $(2a+3bc)^2$

3)  $(4a-3kn)^2$

4)  $(3a-4t)^2$

5)  $(4a-7c)^2$

6)  $(9x+5z)^2$

7)  $(1-3a)^2$

8)  $(4xy+1)^2$

9)  $(5s+2p)^2$

10)  $(1-9a)^2$

1)  $(4z-8n)^2$

2)  $(3a+2d)^2$

3)  $(3s-8n)^2$

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

5)  $(6-5c)^2$

6)  $(1-3ab)^2$

7)  $(5xy+1)^2$

8)  $(3ab-3t)^2$

9)  $(xy-4m)^2$

10)  $(2cd-7z)^2$

1)  $4a^2+4ab+b^2$

2)  $4a^2-4ab+b^2$

3)  $9a^2-60ab+100b^2$

4)  $4x^2-20xb+25b^2$

5)  $1-6b+9b^2$

6)  $16a^2+8a+1$

7)  $b^2-2ab+a^2$

8)  $a^2b^2+2ab+1$

9)  $1-16c+64c^2$

10)  $1+10a+25a^2$



Выполни умножение ,применяя формулы:

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

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

1)  $(3a^4 + 2b^8)^2$

2)  $(4x^2 - 3z^4)^2$

3)  $(1 - 5x^2 y^4 z^6)^2$

4)  $(2a^4 + 3k^2)^2$

5)  $(9a - 2d^2)^2$

6)  $(4a^4 b + 1)^2$

7)  $(2m^2 n - 3)^4$

8)  $(6a^2 b + c^2)^4$

9)  $(2x^2 + 5y^6 z^3)^4$

10)  $(a^3 b^5 - c^2 d)^3$

1)  $25x^2 - 30x + 9$

2)  $81b^2 - 36b + 4$

3)  $9y^2 + 24y + 16$

4)  $49z^2 - 28mz + 4m^2$

5)  $100a^2 + 80az + 16z^2$

6)  $1 - 6d + 9d^2$

7)  $121p^4 + 44p^2t + 4t^2$

8)  $169 - 78a^2 + 9a^4$

9)  $4b^9 - 12b^3c^2 + 9c^4$

10)  $1 + 20ab^2 + 100a^2b^4$

***Спасибо за работу***