

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

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