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

Устный счет

Нова я тема

Выполни умножение ,применяя формулу разности квадратов

1) $(c+9)(c-9)$
2) $(7-b)(7+b)$
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) $(11c+7m)(7m-11c)$
9) $(2-3d^3)(2+3d^3)$
10) $(12z^2-7a^4)(12z^2-7a^4)$

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?

$(a+5)(a+5)$	$(c-6)(c-6)$
$(3x+y)(3x+y)$	$(k-t)(k-t)$
$(c+z)(c+z)$	$(4-a)(4-a)$

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?»

$(a+5)^2 = (a+5)(a+5) = a^2+\underbrace{5a+5a}_{2\times 5a}+25 = a^2+10a+25$

$(3x+y)^2 = (3x+y)(3x+y) = 9x^2+\underbrace{3xy+3xy}_{2\times 3xy}+y^2 = 9x^2+6xy+y^2$

$(c+z)^2 = (c+z)(c+z) = c^2+\underbrace{cz+cz}_{2\times cz}+z^2 = c^2+2cz+z^2$

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

Возведем сумму в квадрат, перемножая скобку на скобку <u>старым способом.</u>

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

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

Как быстро выполнить умножение второй группы выражений?

(c-6)(c-6)

(4-a)(4-a)

(k-t)(k-t)

Можно ли использовать формулу квадрата суммы?

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

$2 \times 6c$

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

$2 \times kt$

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

$2 \times 4a$

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

Возведем разность в квадрат, перемножая скобку на скобку <u>старым способом.</u>

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

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

формула квадрата разности

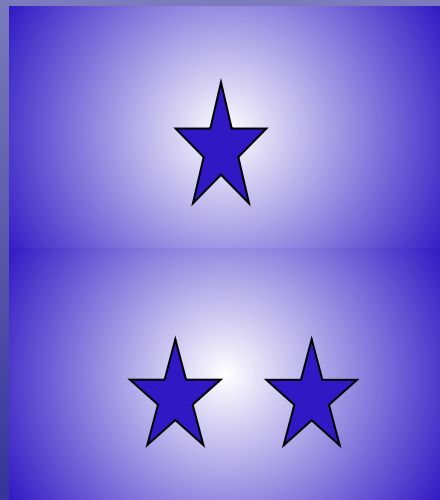
$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

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) $25 x^2 -30x +9$
2) $81b^2 -36b +4$
3) $9 y^2+24y +16$
4) $49 z^2 – 28mz+4m^2$
5) $100a^2 +80az +16z^2$
6) $1 – 6d +9 d^2$
7) $121p^4 + 44p^2t+4t^2$
8) $169 – 78a^2 +9a^4$
9) $4b^9 -12b^3 c^2 +9c^4$
10) $1+ 20ab^2 +100a^2b^4$

Спасибо за работу