

7 математический класс 1543

12/13 января 2023

Квадрат суммы (разности) двух выражений равен квадрату первого плюс (минус) удвоенное произведение первого на второе плюс квадрат второго. Это вторая формула сокращённого умножения — **формула квадрата суммы (разности)**.

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

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

1 Вычислите, используя формулы сокращённого умножения:

a $(z + 3)^2$

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

c $(3b^2 + 2b^5)^2$

d $\left(15 + \frac{4k^2}{3}\right)^2$

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

f $(5y - 2)^2(2y + 1)$

g $(2a - b - c)^2$

h $(x - 1)^2(x^2 + 2x - 1)$

i $(a + b + c + d)(a + b - c - d)$.

2 Решите уравнения:

a $x(x - 2) - (x - 5)^2 = 55$;

b $(x - 12)(x + 12) = 2(x - 6)^2 - x^2$;

c $(2x - 5)^2 - 49 = 0$.

3 Задумайте четыре последовательных натуральных числа, сложите квадраты двух крайних чисел и отнимите от этой суммы квадраты двух средних чисел. У вас получилось 4, не так ли? Как это я так догадалась?

4 Докажите тождество удобным способом:

$$(2n + 1)^2 + (2n^2 + 2n)^2 = (2n^2 + 2n + 1)^2.$$

5 Дома вы раскладывали на множители многочлен $3a^2 + 4a - 4$ двумя способами. Сделайте это третьим способом, продолжив цепочку равенств:

$$3a^2 + 4a - 4 = 4a^2 - a^2 + 4a - 4 = 4a^2 - (a^2 - 4a + 4) = \dots$$

6 Вычислите без столбиков и калькуляторов a 103^2 ; b 96^2 ; c 48^2 .

7 Докажите правило для возведения в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Отделите пятёрку на конце, останется число x . Умножьте x на $(x + 1)$ и припишите к результату 25. Получится квадрат исходного числа.

8 Вычислите $57,43^2 - 42,57^2$ удобным способом.

9 Решите уравнение $2x^2 - x = 10$.

10 Разложите на множители:

a $6x^4 - 4y^2 + 3x^3y - 8xy$;

b $(xy - z)^2 + (x + yz)^2$;

c $x^2 + 6xy + 9y^2 - 9$;

d $3x^3 + 13x^2 - 16$.

11* Разложите на множители многочлен $x^4 + 64y^4$.

Домашнее задание
12/13 января → 17 января

0 Под вторым номером запишите в свою шаргалку *формулу квадрата суммы (разности)* $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Под ней запишите хотя бы три примера её использования. Постарайтесь сделать эти примеры как можно более разнообразными.

1 Приведите к стандартному виду, используя формулы сокращённого умножения:

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

b $-15 \cdot (0,3a - 0,2b)^2$

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

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

2 Разложите на множители $x^4 - 4y^2 + 4x^3 - 8xy$.

3 Решите уравнения:

a $(x-7)(x-9) = (x-11)^2$;

b $x^6 - 4x^4 + 3x^2 = 12$.

4 Периметры двух квадратов отличаются на 20, а их площади отличаются на 95. Какова сторона большего квадрата?

5 Из молока, жирность которого составляет 5%, изготавливают творог жирностью 15,5%, при этом остается сыворотка жирностью 0,5%. Сколько килограммов творога получается из тонны молока?