

7 математический класс 1543

1/2 декабря 2022

1 Выполните действия и приведите результат к стандартному виду:

a $(2k - 3p)(p + 4k) - (k - p)(3p - 5k)$;

e $(4 - 3t)^3$;

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

f $(pq + p + q + 1)(pq - p - q + 1)$;

c $(3 - x)(x^3 + x - 2) - (5 - x^2)(x^2 + x + 6)$;

g $(x + 2y - 3xy - 4)(5x - 6y + 7xy - 8)$.

d $(x + 2)(x - 5)(2x + 1)$;

h $(a - 2b)(2a^2 + 5ab + 2b^2)(b - 2a)$;

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

3 При каких a и x верно равенство $(a - x - 1)(xa + 2) = a(2 - x^2) + ax(a - 1)$?

4 Решите уравнение $(2t - 6)(8t + 5) - (4t - 1)(4t + 3) = 111$.

5 Одну сторону прямоугольника с периметром 60 см уменьшили на 5 см, другую увеличили на 3 см. От этого его площадь уменьшилась на 21 см². Чему же теперь равна площадь?

6 Докажите, что если $a + b + c = 1$, то $(a + b)(b + c)(c + a) + abc = ab + bc + ac$.

7 Какие коэффициенты в тождестве $(4x^2 - 1)(x + 6) = (2x + \clubsuit)(\spadesuit x^2 + \heartsuit x - 6)$ зашифрованы символами карточных мастей?

8 Какие многочлены степени 1 нужно перемножить, чтобы получить $ab + 2a + 3b + 6$?

9 При каком a уравнение $(x - 4)(x + a) + 6 = (x + 2)(x - a)$ имеет бесконечно много корней?

10 На доске написаны натуральные числа от 1 до 12. Оля стёрла три числа, а некоторые из оставшихся подчеркнула. Оказалось, что произведение подчеркнутых чисел равно произведению неподчеркнутых. Приведите пример, как это могло быть. Докажите, что если бы Оля стёрла не три числа, а меньше, такой трюк ей бы не удался.

11* Пусть P — многочлен степени m , а Q — многочлен степени n . Обязательно ли у их произведения $P \cdot Q$ будет степень $m + n$?

Как известно, при умножении одночленов их степени складываются (вспомните, почему это так). При умножении многочленов мы умножаем каждый одночлен в P на каждый одночлен в Q . Но потом мы приводим подобные, и часть одночленов может сократиться...

Домашнее задание 1/2 декабря → 6 декабря

1 Известно, что $a^3b^2 = 18$, а $bc^3 = -12$. Найдите abc .

2 Приведите многочлены к стандартному виду:

a $(a - 1)(a^6 + a^5 + a^4 + a^3 + a^2 + a + 1)$;

b $(1,32p - 0,1q)(-0,6)p - 0,90q + 25pq$;

c $(m - n)(m^3 + n^3)(m^2 + n^2 + mn)$.

3 Саша на четыре года старше Маши. В этом году произведение их возрастов на 329 превышает произведение их возрастов семь лет назад. В каком году родилась Маша?

4 Решите уравнение $\frac{(x - 2)(3x + 5)}{3} - \frac{(x + 1)(5x - 2)}{5} = -2$.

5 Вычислите $(a + b - c)(b + c - a)(c + a - b) + 8abc - 4(ab + bc + ac)$, если $a + b + c = 1$.