

Розкладання многочленів на множники.

Це потрібно вміти!

1). $5x(y - 2) - a(y - 2) = (y - 2)(5x - a)$.

2). $2x^2(a - b) + y(b - a) = 2x^2(a - b) - y(a - b) = (a - b)(2x^2 - y)$.

3). Знайти значення виразу: $58x - 29y$, якщо $x = 4,425$; $y = 7,85$.

$$29(2x - y) = 29(2 \cdot 4,425 - 7,85) = 29(8,85 - 7,85) = 29 \cdot 1 = 29.$$

4). $x^2 - 3xy + xz + 2x - 6y + 2z = (x^2 - 3xy + xz) + (2x - 6y + 2z) =$
 $= x(x - 3y + z) + 2(x - 3y + z) = (x - 3y + z)(x + 2);$

5). $x^2 - 8x + 15 = x^2 - 3x - 5x + 15 = (x^2 - 3x) - (5x - 15) =$
 $= x(x - 3) - 5(x - 3) = (x - 3)(x - 5);$

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

7). $9a^2 - 16(4a - 3)^2 = (3a)^2 - (4(4a - 3))^2 = (3a - 4(4a - 3))(3a + 4(4a - 3)) =$
 $= (3a - 16a + 12)(3a + 16a - 12) = (-13a + 12)(19a - 12).$

8). $m^4 + 2m^2n^3 + n^6 = (m^2)^2 + 2m^2n^3 + (n^3)^2 = (m^2 + n^3)^2.$

9). Відомо, що $a^2 + b^2 = 31$, $ab = 9$. Знайти значення виразу $a + b$.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot ab;$$

$$(a + b)^2 = 31 + 2 \cdot 9 = 49, \text{ отже } a + b = \pm\sqrt{49} = \pm 7.$$

10). $p^3q^6 - 8b^3 = (pq^2)^3 - (2b)^3 = (pq^2 - 2b)(p^2q^4 + 2pq^2b + 4b^2);$

11). Довести, що значення виразу $638^3 + 612^3$ кратне 625.

$$638^3 + 612^3 = (638 + 612)(638^2 - 638 \cdot 612 + 612^2) = 1250 \times$$

$$\times (638^2 - 638 \cdot 612 + 612^2) = 625 \cdot 2 \cdot (638^2 - 638 \cdot 612 + 612^2) \text{ кратне } 625.$$

12). $x^3 - 3x^2 + 3x - 2 = (x^3 - 3x^2 + 3x - 1) - 1 = (x - 1)^3 - 1 = (x - 1 - 1) \times$
 $\times ((x - 1)^2 + x - 1 + 1) = (x - 2)(x^2 - 2x + 1 + x) = (x - 2)(x^2 - x + 1).$

13). $x^4 - 5x^2 + 4 = (x^2)^2 - 5(x^2) + 4 = (x^2 - 1)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2);$

14). $\frac{2y^2+3y-5}{y^2-2y+1} = \frac{2(y-1)(y+2,5)}{(y-1)^2} = \frac{(y-1)(2y+5)}{(y-1)^2} = \frac{2y+5}{y-1}.$

15). Довести, що $2^{2n} \cdot 5^n - 3^{2n}$ кратне 11.

$$2^{2n} \cdot 5^n - 3^{2n} = 4^n \cdot 5^n - 9^n = 20^n - 9^n = (20 - 9)(20^{n-1} + 20^{n-2} \cdot 9 + \dots + 9^{n-1}) =$$

 $= 11 \cdot (20^{n-1} + 20^{n-2} \cdot 9 + \dots + 9^{n-1})$

Перший множник дорівнює 11, а другий набуває натуральних значень. Отже, значення даного виразу кратне 11.