

Завдання 3. Многочлени. Розкладання многочлена на множники

Завдання

1. Значення змінних a і b такі, що $3ab^3 = 4$. Знайдіть значення виразу:
 - 1) $81a^3b^9$;
 - 2) $-\frac{2}{3}a^2b^6$.
2. Значення змінних a , b і c такі, що $2a^2b = 7$, $a^3c^2 = 2$. Знайдіть значення виразу:
 - 1) $6a^5bc^2$;
 - 2) $a^7b^2c^2$;
 - 3) $2\frac{1}{7}a^8bc^4$.
3. Розв'яжіть рівняння:
 - 1) $(x + 6)(x - 1) - (x + 3)(x - 4) = 5x$;
 - 2) $(3x - 2)(4x + 1) - x(2 - 3x) = 0$.
4. Доведіть, що не існує таких значень x і y , при яких многочлени $-5x^2 + 3xy + 4y^2$ і $6x^2 - 3xy - y^2$ одночасно набували б від'ємних значень.
5. Натуральні числа m і n є такими, що значення виразу $3m + 4n$ ділиться націло на 171. Доведіть, що значення виразу $177m + 179n$ також ділиться націло на 171.
6. Цілі числа a , b і c є такими, що значення виразів $a - b + 101$, $b - c + 101$, $c - a + 101$ є трьома послідовними натуральними числами. Знайдіть ці натуральні числа.
7. Спростити вираз: $x^{n+1}(x^{n+6} - 1) - x^{n+2}(x^{n+5} - x^3)$, де n – натуральне число.
8. Довести, що число $\overline{ab} + \overline{ba}$ ділиться на 11.
9. Доведіть, що значення виразу $\overline{ab} \cdot \overline{ba} - ab$ ділиться націло на 10 незалежно від значень a і b .
10. Знайти всі двоцифрові числа, які дорівнюють добутку їх цифр, збільшених на одиницю.
11. Доведіть, що значення виразу:
 - 1) $27^3 + 3^7$ кратне 10;
 - 2) $15^3 - 5^3$ кратне 13.
12. Числа a , b і c є такими, що $(a + b)(a + b + c) = 5$, $(b + c)(a + b + c) = 6$, $(a + c)(a + b + c) = 7$. Знайдіть $(a + b + c)^2$.
13. Значення змінної x є таким, що $x^2 - 7x = 5$. Знайдіть значення виразу $x^4 - 7x^3 - 35x - 1$.
14. Розв'язати рівняння при кожному значенні параметра a :
 - 1) $a(a - 3)x = a - 3$;
 - 2) $a(5x - 7) = x + 3$;
 - 3) $x(x + 3) - x(x + 6) = 3a - 9 - ax$.