



ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ



I Варіант

1. (2 б) Розкладіть на множники вираз $14xy - 7y + 18x - 9$.

А) $(2x - 1)(7y - 9)$;

Б) $(2x + 1)(7y - 9)$;

В) $(2x - 1)(7y + 9)$;

Г) $(2x - 1)(9 - 7y)$.

Розв'язання:

$$14xy - 7y + 18x - 9 = 7y(2x - 1) + 9(2x - 1) = (2x - 1)(7y + 9)$$

Відповідь: В) $(2x - 1)(7y + 9)$.

2. (2 б) Обчисліть раціональним способом:

$$23^2 - 46 \cdot 93 + 93^2;$$

Розв'язання:

$$23^2 - 46 \cdot 93 + 93^2 = 23^2 - 2 \cdot 23 \cdot 93 + 93^2 = (23 - 93)^2 = (-70)^2 = 4900;$$

Відповідь: 4900

3. (2 б) Перетворіть у многочлен стандартного вигляду:

$$(16x^2y - 24x^3) : (-4x^2)$$

Розв'язання:

$$(16x^2y - 24x^3) : (-4x^2) = -\frac{4x^2(4y - 6x)}{4x^2} = -(4y - 6x) = 6x - 4y;$$

Відповідь: $4y - 6x$.

4. (2 б) Розв'яжіть рівняння:

$$x^3 - 36x = 0$$

Розв'язання:

$$x^3 - 36x = 0;$$

$$x(x^2 - 36) = 0;$$

$$x(x - 6)(x + 6) = 0;$$

$$x = 0$$

$$\text{або } x - 6 = 0$$

$$\text{або } x + 6 = 0$$

$$x = 6$$

$$x = -6$$

Відповідь: $x = 0$; $x = 6$; $x = -6$.



ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ



5. (2 б) Доведіть тотожність:

$$\frac{8x^3 - 1}{2x - 1} + 2x = (2x + 1)^2.$$

Доведення:

$$\frac{8x^3 - 1}{2x - 1} + 2x = (2x + 1)^2;$$

$$\frac{(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)}{2x - 1} + 2x = (2x + 1)^2;$$

$$4x^2 + 2x + 1 + 2x = (2x + 1)^2;$$

$$4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2;$$

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

Доведено.

6. (2 б) Чотири послідовних натуральних числа такі, що добуток двох найбільших із них на 102 більший за добуток двох найменших. Знайдіть найменше з цих чисел.

Розв'язання:

Нехай чотри послідовні числа:

$$n; n + 1; n + 2; n + 3.$$

За умовою:

$$(n + 2)(n + 3) = n(n + 1) + 102;$$

$$n^2 + 3n + 2n + 6 = n^2 + n + 102;$$

$$n^2 + 3n + 2n - n^2 - n = 102 - 6;$$

$$4n = 96$$

$$n = 4$$

Відповідь: 4;



ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ



II Варіант

1. (2 б) Розкладіть на множники вираз $20ab - 10b + 12a - 6$.

А) $(2a - 1) + (10b + 6)$; Б) $(2a - 1)(10b + 6)$;
В) $(2a - 1) - (10b + 6)$; Г) $(2a - 1)(10b - 6)$.

Розв'язання:

$$20ab - 10b + 12a - 6 = 10b(2a - 1) + 6(2a - 1) = (2a - 1)(10b + 6)$$

Відповідь: Б) $(2a - 1)(10a + 6)$.

2. (2 б) Обчисліть раціональним способом:

$$24^2 - 48 \cdot 84 + 84^2.$$

Розв'язання:

$$24^2 - 48 \cdot 84 + 84^2 = 24^2 - 2 \cdot 24 \cdot 84 + 84^2 = (24 - 84)^2 = (-60)^2 = 3600;$$

Відповідь: 3600.

3. (2 б) Перетворіть у многочлен стандартного вигляду:

$$(14x^2y - 28x^3) : (-7x^2)$$

Розв'язання:

$$(14x^2y - 28x^3) : (-7x^2) = -\frac{7x^2(2y - 4x)}{7x^2} = -(2y - 4x) = 4x - 2y$$

Відповідь: $4x - 2y$.

4. (2 б) Розв'яжіть рівняння:

$$x^3 - 49x = 0.$$

Розв'язання:

$$x^3 - 49x = 0;$$

$$x(x^2 - 49) = 0;$$

$$x(x - 7)(x + 7) = 0;$$

$$x = 0 \quad \text{або} \quad x - 7 = 0 \quad \text{або} \quad x + 7 = 0$$

$$x = 7$$

$$x = -7$$

Відповідь: $x = 0$; $x = 7$; $x = -7$.



ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ



5. (2 б) Доведіть тотожність:

$$\frac{64y^3 - 1}{4y - 1} + 4y = (4y + 1)^2.$$

Доведення:

$$\frac{64y^3 - 1}{4y - 1} + 4y = (4y + 1)^2;$$

$$\frac{(4y - 1)(16y^2 + 4y + 1)}{4y - 1} + 4y = (4y + 1)^2;$$

$$16y^2 + 4y + 1 + 4y = (4y + 1)^2;$$

$$16y^2 + 8y + 1 = (4y + 1)^2;$$

$$(4y + 1)^2 = (4y + 1)^2.$$

Доведено.

6. (2 б) Чотири послідовних натуральних числа такі, що добуток двох менших із них на 86 менший за добуток двох більших. Знайдіть найменше з цих чисел.

Розв'язання:

Нехай чотри послідовні числа:

$$n; n + 1; n + 2; n + 3.$$

За умовою:

$$(n + 2)(n + 3) - n(n + 1) = 86;$$

$$n^2 + 3n + 2n + 6 - n^2 - n = 86;$$

$$4n = 80;$$

$$n = 20.$$

Відповідь: 20