



Тема: Розв'язування типових завдань за темою «Множення різниці двох виразів на їх суму»

Мета: Закріпити навички застосування формули добутку різниці та суми двох виразів для спрощення виразів, доведення тотожностей, розкладання на множники та розв'язування рівнянь.

Компоненти ключових компетентностей.

Уміння:

- використовувати формулу різниці квадратів для спрощення виразів;
- розкласти многочлени на множники за допомогою формул скороченого множення;
- доводити тотожності та виконувати обґрунтовані математичні перетворення;
- розв'язувати завдання, що містять різницю квадратів.

Ставлення:

- усвідомлення ефективності використання формул скороченого множення у спрощенні виразів;
- формування математичної грамотності та уважності при роботі з алгебраїчними виразами.

Соціальні компетентності:

- вміння аргументовано пояснювати свої математичні дії;
- розвиток навичок критичного мислення під час перевірки тотожностей та доведень.

Хід уроку.

I. Організаційний етап.

- Привітання.
- Налаштування на роботу.

II. Розв'язування завдань.

№1

Спростіть вираз:

- 1) $(3x - d)(3x + d) - 9x^2$;
- 2) $64m^2 - (8m - 5t)(8m + 5t)$;
- 3) $(6a - 7b)(6a + 7b) - 12a(3a - 2b)$;
- 4) $(m - 4)(m + 5) + (9p - m)(9p + m)$.

Розв'язання:

- 1) $(3x - d)(3x + d) - 9x^2 = 9x^2 - d^2 - 9x^2 = -d^2$;
- 2) $64m^2 - (8m - 5t)(8m + 5t) = 64m^2 - (64m^2 - 25t^2)$
 $= 64m^2 - 64m^2 + 25t^2 = 25t^2$;
- 3) $(6a - 7b)(6a + 7b) - 12a(3a - 2b) = 36a^2 - 49b^2 - 36a^2 + 24ab$
 $= -49b^2 + 24ab$;
- 4) $(m - 4)(m + 5) + (9p - m)(9p + m) = m^2 + 5m - 4m - 20 + 81p^2 - m^2$
 $= 81p^2 + m - 20$;

- Відповідь:
- 1) $-d^2$;
 - 2) $25t^2$;
 - 3) $-49b^2 + 24ab$;
 - 4) $81p^2 + m - 20$;



№2

Обчисліть зручним способом:

- 1) $(50 - 2)(50 + 2)$;
- 2) $91 \cdot 89$;
- 3) $1005 \cdot 995$;
- 4) $1,04 \cdot 0,96$.

Розв'язання:

- 1) $(50 - 2)(50 + 2) = 50^2 - 2^2 = 2500 - 4 = 2496$;
- 2) $91 \cdot 89 = (90 + 1)(90 - 1) = 90^2 - 1^2 = 8100 - 1 = 8099$;
- 3) $1005 \cdot 995 = (1000 + 5)(1000 - 5) = 1000^2 - 5^2 = 1000000 - 25 = 999975$;



$$4) 1,04 \cdot 0,96 = (1 + 0,04)(1 - 0,04) = 1^2 - 0,04^2 = 1 - 0,0016 = 0,9984.$$

- Відповідь:
- 1) 2496;
 - 2) 8099;
 - 3) 999995;
 - 4) 0,9984.

№3

Спростіть вираз:

- 1) $(m - n)(m + n)(m^2 + n^2)$;
- 2) $(5x - 2y)(5x + 2y) - (2x - 5y)^2$;
- 3) $(-a - b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$.

Розв'язання:

- 1) $(m - n)(m + n)(m^2 + n^2) = (m^2 - n^2)(m^2 + n^2) = m^4 - n^4$
- 2) $(5x - 2y)(5x + 2y) - (2x - 5y)^2 = 25x^2 - 4y^2 - (4x^2 - 20xy + 25y^2)$
 $= 25x^2 - 4y^2 - 4x^2 + 20xy - 25y^2 = 21x^2 + 20xy - 29y^2$
- 3) $(-a - b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) = -(a + b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$
 $= -(a^2 - b^2)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) = -(a^4 - b^4)(a^4 + b^4)$
 $= -(a^8 - b^8) = b^8 - a^8$

№4

Доведіть, що для кожного натурального значення n число $(n + 7)^2 - n^2$ ділиться на 7

Доведення:

$$(n + 7)^2 - n^2 = (n + 7 - n)(n + 7 + n) = 7(2n + 7)$$

Оскільки один з множників даного виразу 7, то він завжди ділиться на 7.

Доведено.

САМОСТІЙНА РОБОТА УЧНІВ

№5

Розв'яжіть рівняння:

$$5x(2x - 1) - (4x - 1)(4x + 1) = (2x + 2)(1 - 3x)$$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 5x(2x - 1) - (4x - 1)(4x + 1) &= (2x + 2)(1 - 3x) \\ 10x^2 - 5x - (16x^2 - 1) &= 2x - 6x^2 + 2 - 6x \\ 10x^2 - 5x - 16x^2 + 1 - 2x + 6x^2 + 6x &= 2 \\ -x &= 1 \end{aligned}$$

$$x = -1$$

Відповідь: $x = -1$

Доведіть, що квадрат будь-якого цілого числа завжди на 4 більший за добуток двох чисел, кожне з яких віддалене від нього на 2.

Доведення:

Запишемо рівність, яку необхідно довести:

$$n^2 = (n - 2)(n + 2) + 4$$

Покажемо, що права частина дорівнює лівій частині:

$$(n - 2)(n + 2) + 4 = n^2 - 4 + 4 = n^2$$

Доведено.

III. Домашнє завдання

Повторити §18

Виконати № 758; 760; 771; 774

О.С. Істер
(2024)