

ТЕМА: ФОРМУЛИ СКОРОЧЕНОГО МНОЖЕННЯ

*У математиків
існує своя мова –
це формули.*

С.В. Ковалевська.

МНОЖЕННЯ РІЗНИЦІ ДВОХ ВИРАЗІВ
НА ЇХ СУМУ

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

Добуток різниці двох виразів та їх суми дорівнює різниці квадратів цих виразів.

Приклади: а) $(k - n)(k + n) = k^2 - n^2$;

б) $(2x - 3y)(2x + 3y) = 4x^2 - 9y^2$.

УСНІ ЗАВДАННЯ

Вписати пропущені вирази, щоб отримати правильну рівність:

$$(4a + 1)(4a - 1) = 16a^2 - \diamond;$$

$$(2a - c)(2a + c) = \diamond - c^2;$$

$$(\diamond + x)(\diamond - x) = 4d^2 - \diamond;$$

$$(a - c^2)(a + c^2) = \diamond - c^4;$$

$$2(4x - 1)(4x + 1) = 2(16x^2 - \diamond) = 32x^2 - \diamond;$$

$$(a - 2b)(a + 2b) + 4b^2 = \diamond - 4b^2 + \diamond = a^2.$$

РОЗКЛАДАННЯ НА МНОЖНИКИ РІЗНИЦІ
КВАДРАТІВ ДВОХ ВИРАЗІВ

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Різниця квадратів двох виразів дорівнює добутку різниці цих виразів та їх суми.

Приклади: 1) $25x^2 - 9y^2 = (5x - 3y)(5x + 3y)$;

2) $(x - 2)^2 - 36 = (x - 2 - 6)(x - 2 + 6) =$
 $= (x - 8)(x + 4)$.

УСНІ ЗАВДАННЯ

Вписати пропущені вирази, щоб отримати правильну рівність:

$$x^2 - m^2 = (x - m)(x + \square);$$

$$a^2 - 9 = (a - 3)(\square + 3);$$

$$b^2 - g^4 = (\square - g^2)(b + \square);$$

$$1 - 16z^2 = (1 - \square)(1 + 4z);$$

$$0,04 - x^{10} = (0,2 - x^5)(\square + x^5);$$

$$-c^4 + 9a^2 = 9a^2 - \square = (3a - \square)(3a + c^2).$$

КВАДРАТ СУМИ ДВОХ ВИРАЗІВ

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Квадрат суми двох виразів дорівнює квадрату першого виразу плюс подвоєний добуток цих виразів плюс квадрат другого виразу.

Приклади: а) $(3 + a)^2 = 9 + 6a + a^2$;

б) $(5x + 3y)^2 = 25x^2 + 30xy + 9y^2$.

КВАДРАТ РІЗНИЦІ ДВОХ ВИРАЗІВ

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

Квадрат різниці двох виразів дорівнює квадрату першого виразу мінус подвоєний добуток цих виразів плюс квадрат другого виразу.

Приклади: а) $(3 - a)^2 = 9 - 6a + a^2$;

б) $(5x - 3y)^2 = 25x^2 - 30xy + 9y^2$.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Вибрати, в якому із стовбців (А, Б, В) записано правильну відповідь до завдань 1 – 4.

№ з/п	Завдання	Відповіді		
		А	Б	В
1.	$(c + 11)^2$	$c^2 + 11c + 121$	$c^2 - 22c + 121$	$c^2 + 22c + 121$
2.	$(7y + 6)^2$	$49y^2 + 42y + 36$	$49y^2 + 84y + 36$	$49y^2 - 84y + 36$
3.	$(9 - 8y)^2$	$81 - 144y + 64y^2$	$81 - 72y + 64y^2$	$81 + 144y + 64y^2$
4.	$(2x - 3y)^2$	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$	$4x^2 - 6xy + 9y^2$

ЗАВДАННЯ «ЗНАЙДИ ПАРУ»

Потрібно у правій колонці знайти відповідь до приклада у лівій колонці.

Приклади

А) $(0,2a - p^3)^2$;

Б) $(a^2 - 8p^5)^2$;

В) $(-a - p^2)^2$;

Г) $(-0,5 - 2a^2)^2$;

Д) $(-0,2a + 0,5p^2)^2$;

Відповіді

1. $a^4 - 16a^2p^5 + 64p^{10}$;

2. $0,25 + 2a^2 + 4a^4$;

3. $0,04a^2 - 0,2ap^2 + 0,25p^4$;

4. $a^2 + 2ap^2 + p^4$;

5. $0,04a^2 - 0,4ap^3 + p^6$.

КУБ СУМИ ДВОХ ВИРАЗІВ

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Куб суми двох виразів дорівнює кубу першого виразу плюс потроєний добуток квадрата першого виразу і другого плюс потроєний добуток першого виразу і квадрата другого плюс куб другого виразу.

Приклади: 1) $(2 + a)^3 = 8 + 12a + 6a^2 + a^3$;

2) $(x^2 + 3y)^3 = x^6 + 9x^4y + 27x^2y^2 + 27y^3$.

КУБ РІЗНИЦІ ДВОХ ВИРАЗІВ

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

Куб різниці двох виразів дорівнює кубу першого виразу мінус потроєний добуток квадрата першого виразу і другого плюс потроєний добуток першого виразу і квадрата другого мінус куб другого виразу.

Приклади: 1) $(2 - a)^3 = 8 - 12a + 6a^2 - a^3$;

2) $(x^2 - 3y)^3 = x^6 - 9x^4y + 27x^2y^2 - 27y^3$.

СУМА КУБІВ ДВОХ ВИРАЗІВ

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

Сума кубів двох виразів дорівнює добутку суми цих виразів і неповного квадрата їх різниці.

Приклади: 1) $a^3 + 64 = (a + 4)(a^2 - 4a + 16)$;

2) $27m^3 + 125n^3 = (3m + 5n)(9m^2 - 15mn + 25n^2)$.

РІЗНИЦЯ КУБІВ ДВОХ ВИРАЗІВ

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

Різниця кубів двох виразів дорівнює добутку різниці цих виразів і неповного квадрата їх суми.

Приклади:

1) $a^3 - 64 = (a - 4)(a^2 + 4a + 16)$;

2) $27m^3 - 125n^3 = (3m - 5n)(9m^2 + 15mn + 25n^2)$.