

Сьогодні  
27.02.2025

Урок  
№ 59

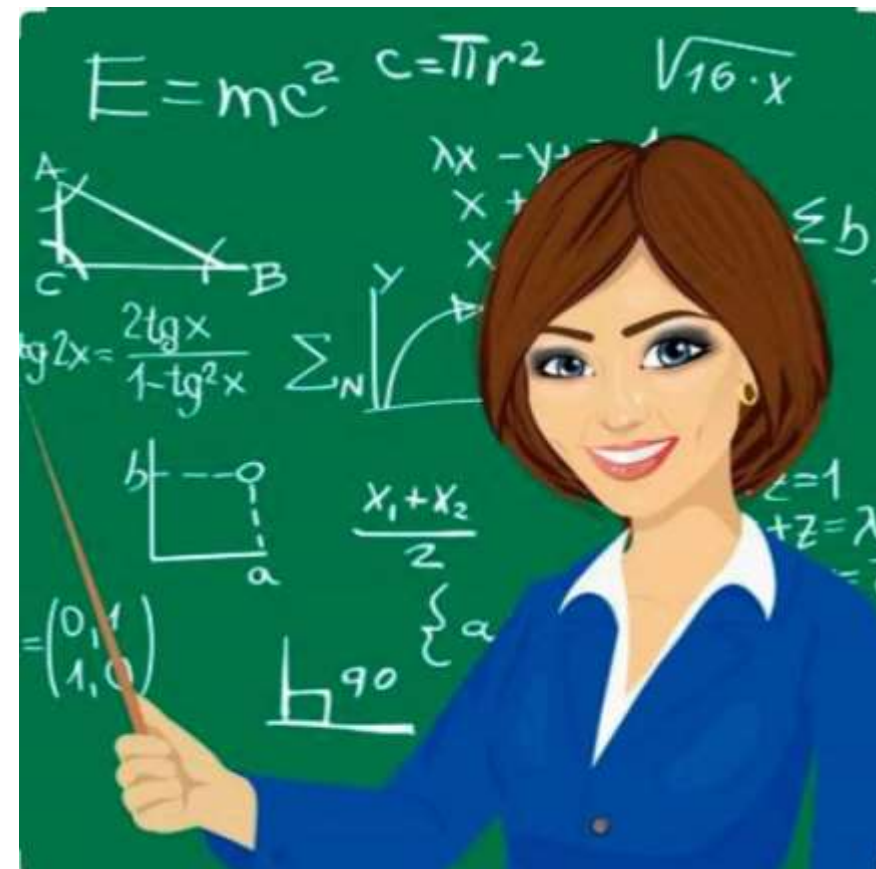
## Розв'язування типових вправ і задач

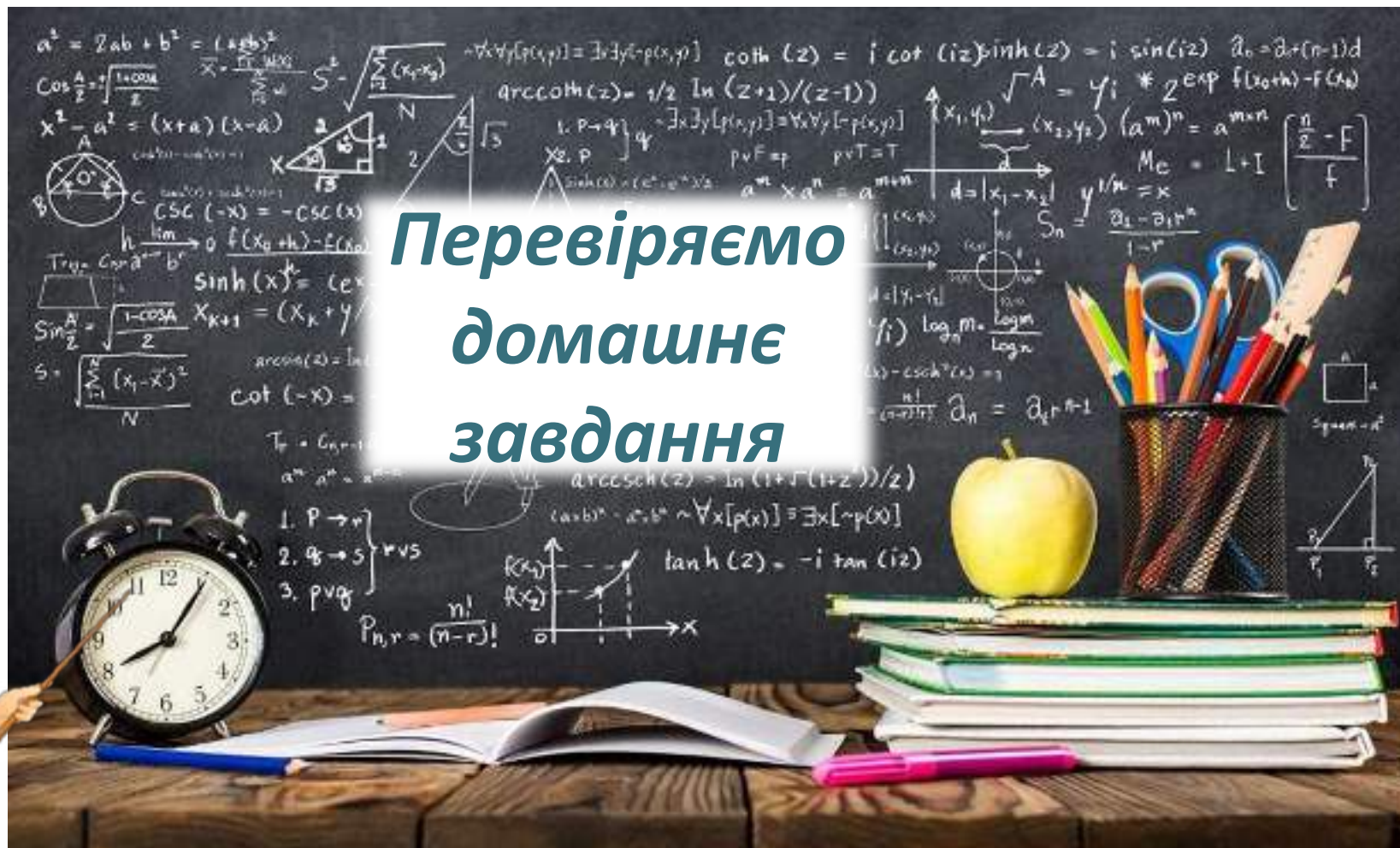


У математику зробимо крок.

Це час міркувань,  
наполегливий час,

Й завдання давно вже  
чекають на вас.







Мета уроку:  
розвивати вміння застосовувати  
різницю і суму кубів для перетворень  
добутку виразів на многочлен  
стандартного вигляду, а також  
застосовувати формули суми і різниці  
кубів двох виразів для розкладання  
многочленів на множники.



## Повторимо

**Сума кубів двох виразів дорівнює добутку суми цих виразів на неповний квадрат їх різниці.**

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

**Розкласти многочлен  $x^3 + 64$  на множники.**

**Розв'язання.** Оскільки  $64 = 4^3$ , то цей многочлен можна подати у вигляді суми кубів двох виразів:  $x^3 + 64 = x^3 + 4^3$ .

За формулою суми кубів маємо:

$$x^3 + 4^3 = (x + 4)(x^2 - 4x + 4^2) = (x + 4)(x^2 - 4x + 16).$$

Відповідь:  $(x + 4)(x^2 - 4x + 16)$ .



**Різниця кубів двох виразів  
дорівнює добутку різниці цих  
виразів на неповний квадрат їх  
суми.**

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

**Розкласти многочлен  $27a^3 - m^6$  на множники**

**Розв'язання.** Оскільки  $27a^3 = (3a)^3$  і  $m^6 = (m^2)^3$ , то цей многочлен можна  
можна перетворити на різницю кубів:  $27a^3 - m^6 = (3a)^3 - (m^2)^3$ .

Далі застосуємо формулу різниці кубів:

$$\begin{aligned}(3a)^3 - (m^2)^3 &= (3a - m^2)((3a)^2 + 3am^2 + (m^2)^2) = \\ &= (3a - m^2)(9a^2 + 3am^2 + m^4).\end{aligned}$$





$$\begin{aligned}(a + b)(a^2 - ab + b^2) &= a^3 + b^3, \\ (a - b)(a^2 + ab + b^2) &= a^3 - b^3.\end{aligned}$$



**Розв'язати рівняння**

$$(5x - 1)(25x^2 + 5x + 1) = 125x^3 - 8x$$

**Розв'язання.** Застосуємо до лівої частини рівняння формулу різниці кубів, одержимо:  $(5x)^3 - 1^3 = 125x^3 - 8x$ ;

$$125x^3 - 1 = 125x^3 - 8x;$$

$$125x^3 - 125x^3 + 8x = 1;$$

$$8x = 1;$$

$$x = 0,125.$$

### Математична розминка



Чи правильно, що:

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



### Математична розминка

Чи правильно, що:

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



Цифру 1 «пишемо» носом,  
цифру 2 – підборіддям,  
цифру 3 – правим плечем,  
цифру 4 – лівим плечем,  
цифру 5 – «пишемо» правим ліктем,  
цифру 6 – лівим ліктем,  
цифру 7 – правим коліном,  
цифру 8 – лівим коліном,  
цифру 9 – правою ногою.



# Класна робота

Серед рівностей виберіть ті, що є  
ТОТОЖНОСТЯМИ:

- 1)  $m - p^3 = (m^2 - p^2)(m - p)$ ;
- 2)  $x^3 + a^3 = (x + a)(x^2 - xa + a^2)$ ;
- 3)  $c^3 - d^3 = (c - d)(c^2 + cd + d^2)$ ;
- 4)  $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - 2xy + y^2)$



## Завдання № 821 (1-6)



Розкладіть многочлен на множники:

- 1)  $a^3 - b^6$ ;      2)  $t^{12} + c^9$ ;      3)  $p^{18} + m^{24}$ ;  
 4)  $-c^3 + m^{15}$ ;      5)  $-\frac{1}{8} - a^{24}$ ;      6)  $-c^{99} - d^{60}$ .



## Завдання № 821 (1-6) | Розв'язання:

$$1) a^3 - b^6 = a^3 - (b^2)^3 = (a - b^2)(a^2 + ab^2 + b^4);$$

$$2) t^{12} + c^9 = (t^4)^3 + (c^3)^3 = (t^4 + c^3)((t^8 - t^4c^3 + c^6);$$

$$3) p^{18} + m^{24} = (p^6)^3 + (m^8)^3 = (p^6 + m^8)((p^6)^2 - p^6m^8 + (m^8)^2) = \\ = (p^6 + m^8)(p^{12} - p^6m^8 + m^{16});$$

$$4) -c^3 + m^{15} = (m^5)^3 - c^3 = (m^5 - c)((m^5)^2 + m^5c + c^2) = \\ = (m^5 - c)(m^{10} + m^5c + c^2);$$

$$5) -\frac{1}{8} - a^{24} = -((\frac{1}{2})^3 + (a^8)^3) = -(\frac{1}{2} + a^8)((\frac{1}{2})^2 - \frac{1}{2}a^8 + (a^8)^2) = \\ = -(\frac{1}{2} + a^8)(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}a^8 + a^{16});$$

$$6) -c^{99} - d^{60} = -((c^{33})^3 + (d^{20})^3) = -(c^{33} + d^{20})((c^{33})^2 - c^{33}d^{20} + (d^{20})^2) = \\ = -(c^{33} + d^{20})(c^{66} - c^{33}d^{20} + d^{40}).$$

## Завдання № 823

Виконайте множення:

$$1) (b^3 - d^2)(b^6 + b^3d^2 + d^4);$$

$$2) (c^3 + 2p)(c^6 - 2pc^3 + 4p^2);$$

$$3) (9x^2 + 3xy + y^2)(3x - y);$$

$$4) (4c + 3d)(16c^2 - 12cd + 9d^2);$$

$$5) (a^8 - 4a^4 + 16)(a^4 + 4);$$

$$6) (5m^2 - 6p^3)(25m^4 + 30m^2p^3 + 36p^6).$$



**Завдання № 823****Розв'язання:**

$$1) (b^3 - d^2)(b^6 + b^3d^3 + d^4) = ((b^3)^3 - (d^2)^3) = b^9 - d^6;$$

$$2) (c^3 + 2p)(c^6 - 2pc^3 + 4p^2) = ((c^3)^3 + (2p)^3) = c^9 + 8p^3;$$

$$3) (9x^2 + 3xy + y^2)(3x - y) = ((3x)^3 - y^3) = 27x^3 - y^3;$$

$$4) (4c + 3d)(16c^2 - 12cd + 9d^2) = ((4c)^3 + (3d)^3) = 64c^3 + 27d^3;$$

$$5) (a^8 - 4a^4 + 16)(a^4 + 4) = ((a^4)^3 + 4^3) = a^{12} + 64;$$

$$6) (5m^2 - 6p^3)(25m^4 + 30m^2p^3 + 36p^6) = ((5m^2)^3 - (6p^3)^3) = 125m^6 - 216p^9.$$

## Завдання № 825

Виконайте дії:

- 1)  $(a + 2)(a^2 - 2a + 4) - a(a^2 - 5)$ ;
- 2)  $(b - 3)(b^2 + 3b + 9) - b(b - 3)(b + 3)$ ;
- 3)  $(x + 4)(x^2 - 4x + 16) - (x - 1)(x^2 + x + 1)$ ;
- 4)  $(2b^2 - 1)(4b^4 + 2b^2 + 1) - (2b^3 + 1)^2$ .





## Завдання № 825

## Розв'язання:

$$1) (a + 2)(a^2 - 2a + 4) - a(a^2 - 5) = a^3 + 8 - a^3 + 5a = 5a + 8;$$

$$2) (b - 3)(b^2 + 3b + 9) - b(b - 3)(b + 3) = b^3 - 27 - b(b^2 - 9) = \\ = b^3 - 27 - b^3 + 9b = 9b - 27;$$

$$3) (x + 4)(x^2 - 4x + 16) - (x - 1)(x^2 + x - 1) = x^3 + 64 - x^3 + 1 = 65;$$

$$4) (2b^2 - 1)(4b^4 + 2b^2 + 1) - (2b^3 + 1)^2 = (2b^2)^3 - 1 - (4b^6 + 4b^3 + 1) = \\ = 8b^6 - 1 - 4b^6 - 4b^3 - 1 = 4b^6 - 4b^3 - 2.$$

# Підготовка до



### №1. Спростіть вираз $a(a+2b)-(a+b)^2$

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$4ab+b^2$	$4ab-b^2$	$-b^2$	$2ab-b^2$	$b^2$



## Відповідь:

[illegible]

Підготовка до



№2. Розкладіть вираз  $(x+y)^2 - 9x^2$  на множники.

А	Б	В	Г	Д
$(-8x+y)(10x+y)$	$(-2x-y)(4x-y)$	$(-2x+y)(4x+y)$	$(4x+y)^2$	$(-2x+y)^2$

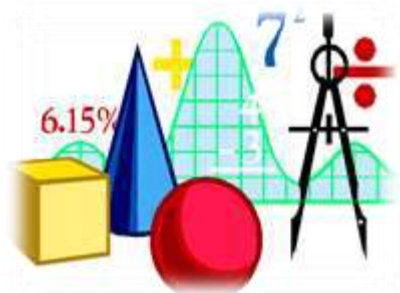

Відповідь:





1. Назвіть формулу суми кубів.
2. Назвіть формулу різниці кубів.
3. Якому виразу тотожно дорівнює:
  - добуток суми двох виразів на неповний квадрат їх різниці?
  - добуток різниці двох виразів на неповний квадрат їх суми?





Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 146-152.		
2			
3			
4	Виконай завдання № 822, 824,.		
5			
6			
7			
8			

