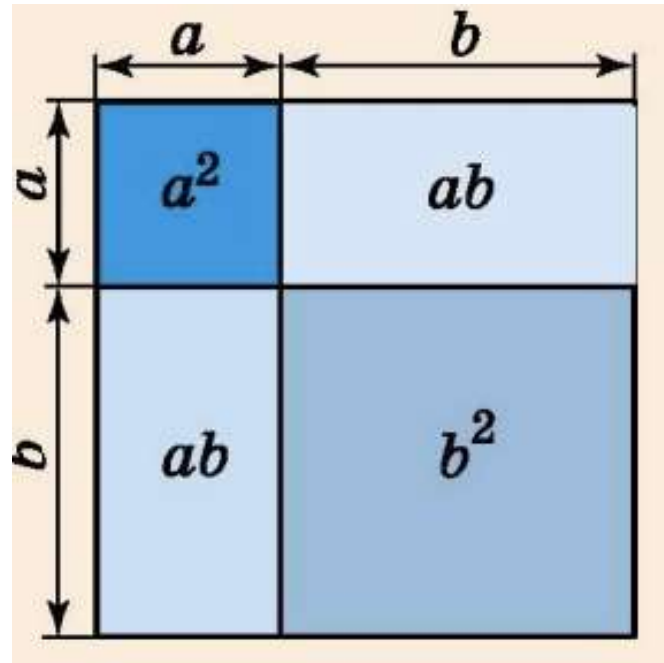


Сьогодні
03.02.2025

Урок
№49



Квадрат суми і квадрат різниці



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



Сьогодні
03.02.2025

Організація класу

Розпочнемо наш урок. Девіз нашого уроку:

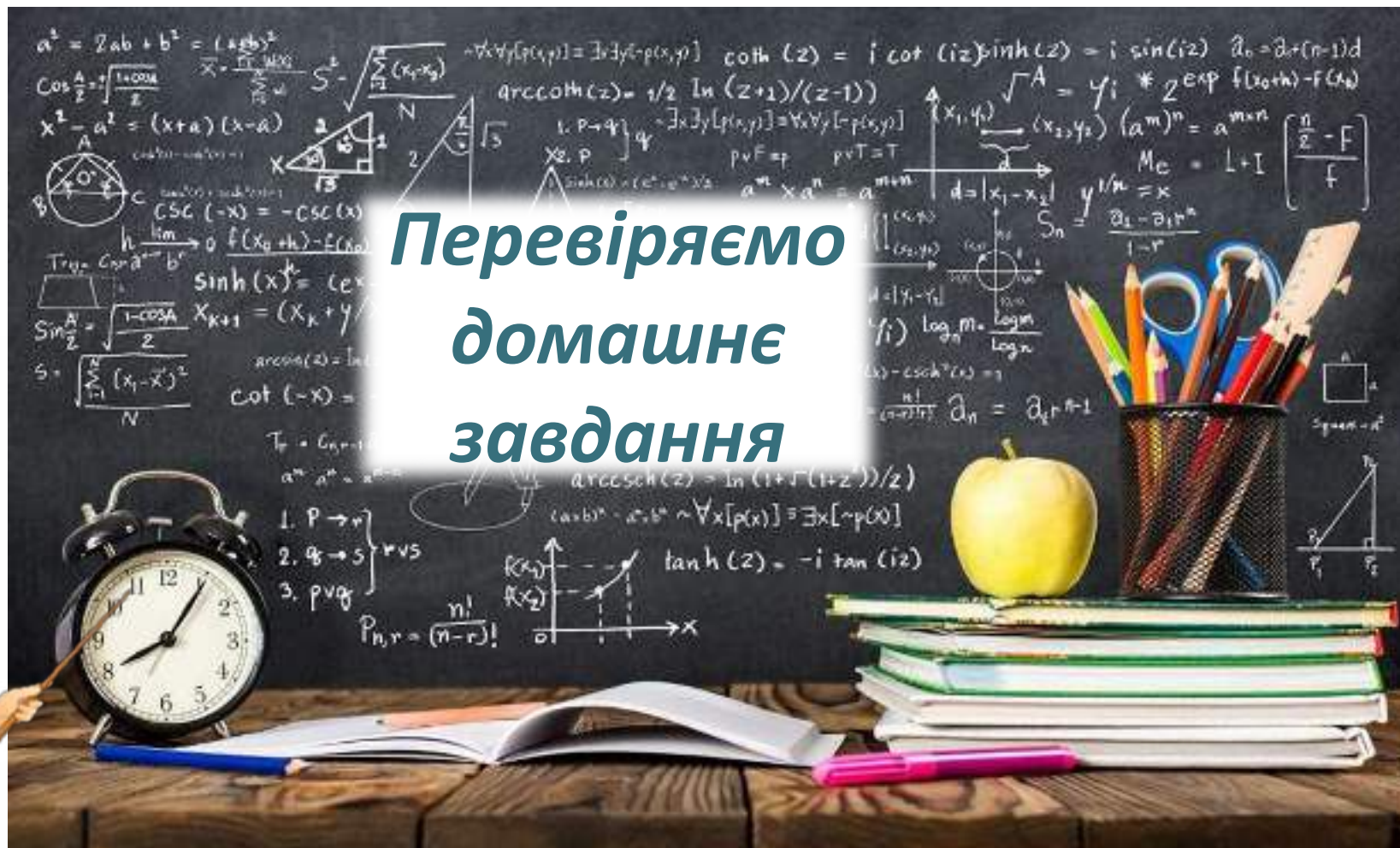
Вигадай,
пробуй,
твори!



Розум,
фантазію
прояви!

Сьогодні
03.02.2025

Перевірка домашнього завдання



Сьогодні
03.02.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної
діяльності учнів

Мета уроку:
сформулювати вміння
застосовувати формули , та
навчити знаходити квадрат
суми і різниці двох виразів.



Цікаві факти

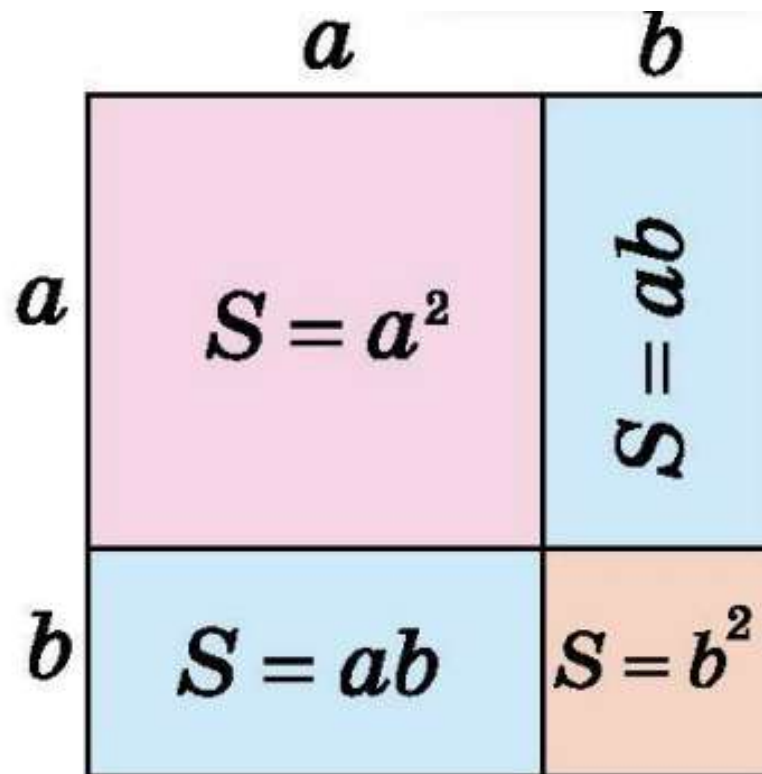


Деякі правила скороченого множення були відомі давнім китайським і грецьким математикам понад 4 тисячі років тому. Тоді вони формулювали ці правила не за допомогою букв та символів, а словами, і доводили геометрично, тобто тільки для додатних чисел. Наприклад, тотожність $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ у другій книзі «Начал» Евкліда (III ст. до н. е.) формулювалася так:

«Якщо пряма лінія (мається на увазі відрізок) як-небудь розсічена, то квадрат на всій прямій дорівнює квадратам на відрізках разом із двічі взятим прямокутником, що міститься між відрізками».

Цікаві факти

Геометричний зміст цієї тотожності зображено на малюнку.





Сьогодні
03.02.2025

Вивчення нового матеріалу. Формування вмінь

Формула квадрата суми



Квадрат суми двох виразів
дорівнює квадрату першого
виразу, плюс подвоєний
добуток першого на другий,
плюс
квадрат другого виразу.

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

Приклад. Подати вираз $(3x + 5y)^2$ у вигляді многочлена.

Розв'язання.

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

Якщо проміжні дії легко виконати усно, то можна одразу записати відповідь:
 $(3x + 5y)^2 = 9x^2 + 30xy + 25y^2.$

Формула квадрата різниці

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

Квадрат різниці двох виразів дорівнює квадрату першого виразу, мінус подвоєний добуток першого на другий, плюс квадрат другого виразу.



Приклад. Піднести двочлен $4a - 7b$ до квадрата.

Розв'язання. За формулою квадрата різниці маємо:

$$(4a - 7b)^2 = (4a)^2 - 2 \cdot 4a \cdot 7b + (7b)^2 = 16a^2 - 56ab + 49b^2.$$

Відповідь: $(4a - 7b)^2 = 16a^2 - 56ab + 49b^2$

Перетворення виразів за допомогою формул квадрата суми і квадрата різниці

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

Приклад. Перетворити на многочлен:

1) $(-x - 6m)^2$; 2) $(-2p^2 + 9q)^2$.

Розв'язання. 1) $(-x - 6m)^2 = (x + 6m)^2 = x^2 + 12xm + 36m^2$;
2) $(-2p^2 + 9q)^2 = (2p^2 - 9q)^2 = 4p^4 - 36p^2q + 81q^2$.

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

Приклад. Спростити вираз

$$(-5m^3 - 2n^2)^2 + (2m^3 - 5n^2)^2.$$

Розв'язання. $(-5m^3 - 2n^2)^2 + (2m^3 - 5n^2)^2 = (5m^3 + 2n^2)^2 + (2m^3 - 5n^2)^2 =$
 $= 25m^6 + 20m^3n^2 + 4n^4 + 4m^6 - 20m^3n^2 +$
 $+ 25n^4 = 29m^6 + 29n^4.$

Математична
розминка

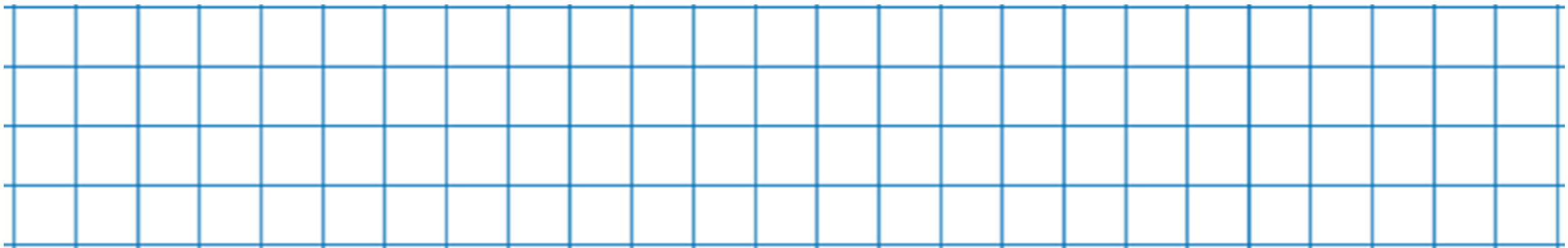
(Усно.) Які з рівностей є правильними:

1) $(b - 2)^2 = b^2 - 2^2$;

2) $(a + 3)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot 3 + 3^2$;

3) $(x + 5)^2 = x^2 + x \cdot 5 + 5^2$;

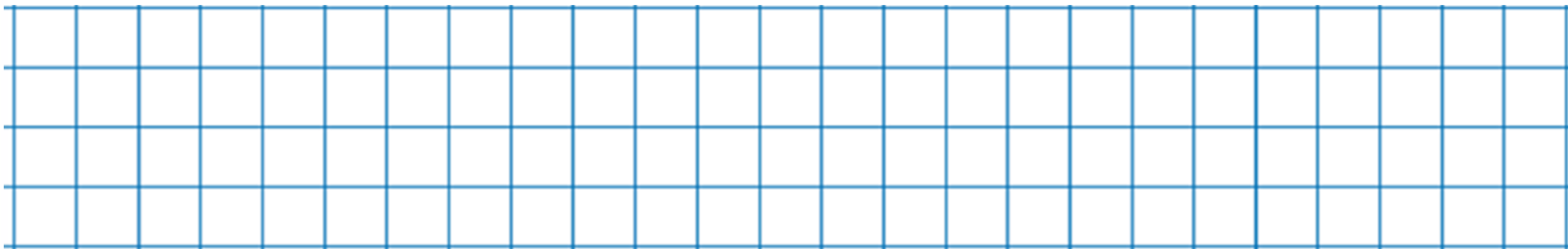
4) $(7 - y)^2 = 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot y + y^2$?



Завдання
від БотанаОбчислення квадратів чисел за допомогою
формул квадрата суми і квадрата різниціОбчислити: 1) $(50 + 1)^2$; 2) $5,8^2$.**Розв'язання.**

$$1) (50 + 1)^2 = 50^2 + 2 \cdot 50 \cdot 1 + 1^2 = 2500 + 100 + 1 = 2601;$$

$$2) 5,8^2 = (6 - 0,2)^2 = 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 0,2 + 0,2^2 = 36 - 2,4 + 0,04 = 33,64$$



Сьогодні
03.02.2025

Віршована фізкультхвилинка



Фізкультвправи – у пошані,
Їх ми дуже любимо,
За хвилину відпочинем
І знання черпати будемо.
Руки вгору, руки вниз.
Сядь, устань і повернись.
Руки в боки й нахились
Вправо, вліво і вклонись.
Ноги трішки ти зігни
Й навприсядки походи.
Потім млин зроби руками.
Хай цей день щасливим стане.

Сьогодні
03.02.2025

Рухлива вправа



РУХЛИВА

ВПРАВА



Класна робота

(Усно.) Які з виразів є квадратами суми двох виразів, а які - квадратами різниці:

- 1) $x^2 + y^2$, 2) $(a - b)^2$, 3) $p^2 - c^2$; 4) $(m + 2)$;
5) $(x + 3)^2$; 6) $(b - 7)^3$; 7) $(4 - p)^2$ 8) $(x + y)^2$?



Завдання №673



Подайте у вигляді многочлена:

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

Розв'язання:

1) $a^2 + 2am + m^2$;

3) $x^2 + 2xp + p^2$;

2) $b^2 - 2bx + x^2$;

4) $m^2 - 2my + y^2$.

Завдання № 676

Піднесіть до квадрата:

- | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|
| 1) $(x - 9)^2$; | 2) $(a + 3)^2$; | 3) $(10 - m)^2$; |
| 4) $(7 + y)^2$; | 5) $(c - 0,2)^2$; | 6) $(0,8 + x)^2$. |



Розв'язання:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1) $x^2 - 18x + 81$; | 4) $49 + 14y + y^2$; |
| 2) $a^2 + 6a + 9$; | 5) $c^2 - 0,4c + 0,04$; |
| 3) $100 - 20m + m^2$; | 6) $0,64 + 1,6x + x^2$. |



Завдання №677

Перетворіть на многочлен:

- 1) $(2x + 5)^2$; 2) $(7b - 4)^2$; 3) $(10x + 3y)^2$;
4) $(9a - 4b)^2$; 5) $\left(\frac{1}{3}x + 3y\right)^2$; 6) $(5m - 0,2t)^2$.

Розв'язання:

- 1) $4x^2 + 20x + 25$;
2) $49b^2 - 56b + 16$;
3) $100x^2 + 60xy + 9y^2$;

- 4) $81a^2 - 72ab + 16b^2$;
5) $\frac{1}{9}x^2 + 2xy + 9y^2$;
6) $25m^2 - 2mt + 0,04t^2$.

Завдання №679

Виконайте дії:

1) $(3a + 1)^2 - 1$;

3) $(4a + 8)^2 - 16(a^2 + 4)$;

2) $12ab + (2a - 3b)^2$;

4) $-4y^2 + (5x - 2y)^2 - 25x^2$.



Завдання №679

Розв'язання:

$$1) (3a + 1)^2 - 1 = 9a^2 + 6a + 1 - 1 = 9a^2 + 6a;$$

$$2) 12ab + (2a - 3b)^2 = 12ab + 4a^2 - 12ab + 9b^2 = 4a^2 + 9b^2;$$

$$3) (4a + 8)^2 - 16(a^2 + 4) = (16a^2 + 64a + 64) - (16a^2 + 64) = 64a.$$

$$4) -4y^2 + (5x - 2y)^2 - 25x^2 = -4y^2 + (25x^2 - 20xy + 4y^2) - 25x^2 = \\ = -4y^2 + 25x^2 - 20xy + 4y^2 - 25x^2 = -20xy.$$

ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ



Доведіть, що для будь-якого натурального значення n значення виразу
 $(n^2 + n)(n + 2)$
 ділиться на 6.

Розв'язання:

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

Це добуток трьох послідовних чисел, що ділиться на 2 і на 3, тому ділиться і на 6.

ЖИТТЄВА МАТЕМАТИКА



На заправці один літр бензину коштує 45 грн. Водій залив у бак 30 л бензину і ще придбав пляшку води за 20 грн.
Яку решту отримає водій з 1500 грн?



Розв'язання:

- 1) $45 \cdot 30 = 1350$ (грн) – вартість бензину;
- 2) $1350 + 20 = 1370$ (грн) – загальна вартість покупки;
- 3) $1500 - 1370 = 130$ (грн) – решта.

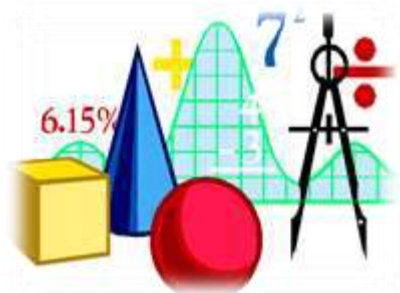
Відповідь:
130 грн.



1. Запишіть і прочитайте формулу квадрата суми.
2. Запишіть і прочитайте формулу квадрата різниці.
3. Як піднести до квадрата вирази:
 $-a - b$ і $-a + b$?

Сьогодні
03.02.2025

Завдання для домашньої роботи



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 123-130.		
2			
3			
4	Виконай завдання № 674, 678.		
5			
6			
7			
8			



Сьогодні
03.02.2025

Рефлексія. Вправа «5 питань»

Яке завдання
сподобалось
найбільше?

Що ти сьогодні
виконав?

Про що нове ти
сьогодні
дізнався?



Чим ти сьогодні
допоміг іншим?

Над чим ще
потрібно
подумати?

