

Сьогодні
06.02.2025

Урок
№52



Розкладання многочленів на множники за допомогою формул квадрата суми і квадрата різниці

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



Сьогодні
06.02.2025

Організація класу

Любі учні, добрий день!
Зичу праці і старання!
А ще, друзі, всім бажаю
Справдити всі сподівання!



Сьогодні
06.02.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної
діяльності учнів

Мета уроку:
навчитися розкласти
многочлени на множники
застосовуючи формули квадрата
суми та квадрата різниці.



Сьогодні
06.02.2025

Вивчення нового матеріалу. Формування вмінь

Опрацюй і запам'ятай...

Квадрат суми двох виразів дорівнює квадрату першого виразу плюс подвоєний добуток першого і другого виразів, плюс квадрат другого виразу:

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

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

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

Квадрат різниці двох виразів дорівнює квадрату першого виразу мінус подвоєний добуток першого і другого виразів, плюс квадрат другого виразу:

Типові приклади

Приклад 1. Розкласти тричлен $4x^2 + 12x + 9$ на множники.

Розв'язання. Оскільки $4x^2 = (2x)^2$; $12x = 2 \cdot 2x \cdot 3$ і $9 = 3^2$, то тричлен $4x^2 + 12x + 9$ є квадратом суми $2x + 3$, отже, його можна розкласти на множники:
 $4x^2 + 12x + 9 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = (2x + 3)^2$.

Відповідь: $(2x + 3)^2$.

Приклад 2. Знайти значення виразу $x^2 + 25y^4 - 10xy^2$, якщо $x = 44$, $y = -3$.

Розв'язання. Спочатку згорнемо вираз у повний квадрат:

$$x^2 + 25y^4 - 10xy^2 = x^2 - 10xy^2 + 25y^4 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 5y^2 + (5y^2)^2 = (x - 5y^2)^2$$

Якщо $x = 44$, $y = -3$, то $(x - 5y^2)^2 = (44 - 5 \cdot (-3) \cdot 2)^2 = (44 - 45)^2 = (-1)^2 = 1$.

Відповідь: 1.

Завдання від Ботана



Розв'яжіть рівняння:

$$16x^2 - 40x + 25 = 0.$$

$$\text{Маємо: } (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 5 + 5^2 = 0;$$

$$(4x - 5)^2 = 0.$$

Оскільки значення квадрата виразу дорівнює нулю тоді й тільки тоді, коли значення самого виразу дорівнює нулю,

то маємо:

$$4x - 5 = 0, x = 1,25.$$

Відповідь: 1,25.

Інтелектуальна розминка



Дайте відповідь на питання

1. Яку тотожність називають формулою квадрата суми двох виразів?
2. Сформулюйте правило піднесення до квадрата суми двох виразів.
3. Яку тотожність називають формулою квадрата різниці двох виразів?
4. Сформулюйте правило піднесення до квадрата різниці двох виразів.

Сьогодні
06.02.2025

Віршована фізкультхвилинка

Всі ми звикли до порядку,
Дружно робимо зарядку.
Працювали всі ми вправно
Робим вправи дуже гарно:



І направо, і наліво,
Щоб нічого не боліло.
Один і два, три і чотири —
Набираємося сили.
Нахилились, повернулись,
До товариша всміхнулись.

Класна робота

(Усно.) Розкладіть на множники:

1) $c^2 + 2cd + d^2$;

2) $x^2 - 2xy + y^2$;

3) $m^2 + 2 \cdot m \cdot 5 + 5^2$.



Завдання №719

Згорніть многочлен у повний квадрат:

$$1) m^2 - 2mn + n^2 = (m - n)^2;$$

$$2) p^2 + 2pq + q^2 = (p + q)^2;$$

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



Завдання №721

Розкладіть на множники:

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

$$2) 64 + 16b + b^2 = (8 + b)^2;$$

$$3) 0,01m^2 + 0,2m + 1 = (0,1m + 1)^2;$$

$$4) \frac{1}{25} - \frac{2}{5}p + p^2 = \left(\frac{1}{5} - p\right)^2;$$

$$5) 4m^2 - 12m + 9 = (2m - 3)^2;$$

$$6) 9c^2 + 24cd + 16d^2 = (3c + 4d)^2.$$



Завдання №723



Обчисліть зручним способом:

- 1) $36^2 + 2 \cdot 36 \cdot 14 + 14^2$;
- 2) $117^2 - 2 \cdot 117 \cdot 17 + 17^2$.

Розв'язання:

$$1) 36^2 + 2 \cdot 36 \cdot 14 + 14^2 = (36 + 14)^2 = 2500;$$

$$2) 117^2 - 2 \cdot 117 \cdot 17 + 17^2 = (117 - 17)^2 = 100^2 = 10000.$$

Завдання №725



Знайдіть значення виразу, попередньо згорнувши його у повний квадрат:

- 1) $a^2 - 2a + 1$, якщо $a = 91$; -19 ;
- 2) $4m^2 + 28m + 49$, якщо $m = -3,5$; 0 ;
- 3) $16x^2 - 40xy + 25y^2$, якщо $x = 5$, $y = 4$.

Завдання №725

Розв'язання:

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

$$\text{Якщо } a = 91, \text{ то } (a - 1)^2 = (91 - 1)^2 = 90^2 = 8100;$$

$$\text{Якщо } a = -19, \text{ то } (a - 1)^2 = (-19 - 1)^2 = (-20)^2 = 400.$$

$$2) 4m^2 + 28m + 49 = (2m)^2 + 2 \cdot 2m \cdot 7 + 7^2 = (2m + 7)^2;$$

$$\text{Якщо } m = -3,5, \text{ то } (2m + 7)^2 = (2 \cdot (-3,5) + 7)^2 = 0;$$

$$\text{Якщо } m = 0, \text{ то } (2m + 7)^2 = (2 \cdot 0 + 7)^2 = 49.$$

$$3) 16x^2 - 40xy + 25y^2 = (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 5y + (5y)^2 = (4x - 5y)^2;$$

$$\text{Якщо } x = 5, y = 4, \text{ то } (4x - 5y)^2 = (4 \cdot 5 - 5 \cdot 4)^2 = 0.$$

ЖИТТЄВА МАТЕМАТИКА

Щосереди в аптеці «Будьте здорові» діє 15-відсоткова знижка для пенсіонерів.

Скільки грошей заощадить пенсіонер, придбавши ліки в середу, якщо роздрібна ціна цих ліків становить 580 грн?



Розв'язання:

580 грн – 100%

x грн – 15%

$$\frac{580}{x} = \frac{100}{15};$$

$$100x = 8700;$$

$$x = 8700 : 100;$$

$$x = 87 \text{ (грн).}$$

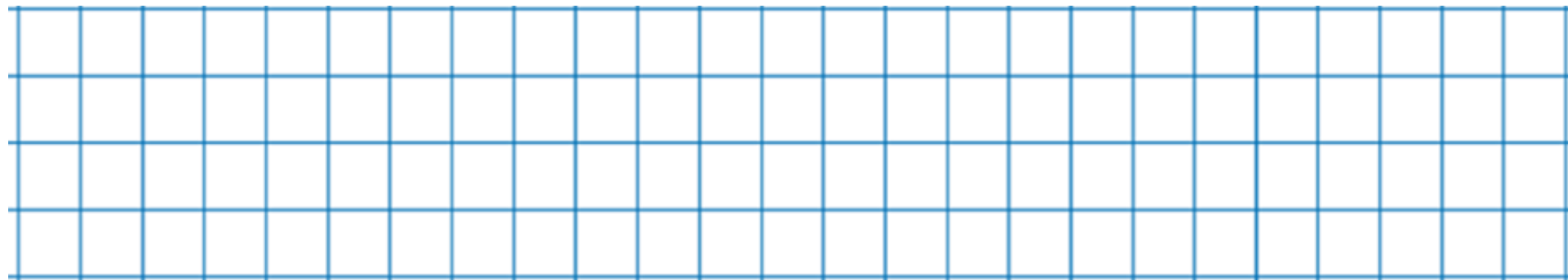
Відповідь: 87 грн.





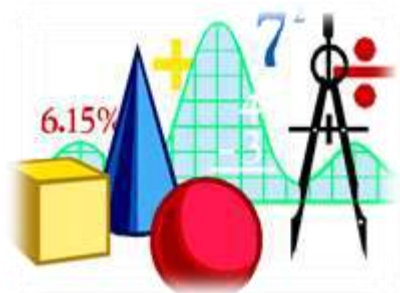
Наведіть приклад тричлена, що є:

- ✓ квадратом суми;
- ✓ квадратом різниці.



Сьогодні
06.02.2025

Завдання для домашньої роботи



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 131-136.		
2			
3			
4	Виконай завдання № 722,726.		
5			
6			
7			
8			



Сьогодні
06.02.2025

Рефлексія. Вправа «Допитлива квіточка»

