

Тема. Розкладання на множники різниці квадратів двох виразів

Після цього заняття потрібно вміти:

- застосовувати формули;
- розкласти на множники різниці квадратів двох виразів.

Пригадайте

- Запишіть формулу різниці квадратів двох виразів.
- Сформулюйте правило розкладання на множники різниці квадратів двох виразів

Виконайте вправу на повторення

Формули скороченого множення <https://wordwall.net/uk/resource/51906547>

Розв'язування задач**Задача 1**

Розкладіть на множники:

- 1) $36a^2 - b^2$; 2) $-a^2 + b^2$; 3) $49x^2 - 64$;
4) $9m^2 - 16n^2$; 5) $-100m^2 + 121k^2$; 6) $0,25 - a^2b^2$.

Розв'язання:

- 1) $36a^2 - b^2 = (6a)^2 - b^2 = (6a - b)(6a + b)$;
2) $-a^2 + b^2 = b^2 - a^2 = (b - a)(b + a)$;
3) $49x^2 - 64 = (7x)^2 - 8^2 = (7x - 8)(7x + 8)$;
4) $9m^2 - 16n^2 = (3m)^2 - (4n)^2 = (3m - 4n)(3m + 4n)$;
5) $-100m^2 + 121k^2 = 121k^2 - 100m^2 = (11k)^2 - (10m)^2 =$
 $= (11k - 10m) \cdot (11k + 10m)$;
6) $0,25 - a^2b^2 = 0,5^2 - (ab)^2 = (0,5 - ab)(0,5 + ab)$.

Задача 2

Обчисліть, застосовуючи формулу різниці квадратів:

- 1) $67^2 - 57^2$; 2) $43^2 - 53^2$; 3) $112^2 - 88^2$.

Розв'язання:

- 1) $67^2 - 57^2 = (67 - 57)(67 + 57) = 10 \cdot 124 = 1240$;
2) $43^2 - 53^2 = (43 - 53)(43 + 53) = -10 \cdot 96 = -960$;
3) $112^2 - 88^2 = (112 - 88)(112 + 88) = 24 \cdot 200 = 4800$.

Задача 3

Знайдіть значення виразу $x^2 - y^2$, якщо 1) $x = 55$; $y = 45$; 2) $x = 2,01$; $y = 1,99$.

Розв'язання:

1) $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$.

Якщо $x = 55$, $y = 45$, то

$(x - y)(x + y) = (55 - 45)(55 + 45) = 10 \cdot 100 = 1000$;

$$2) x^2 - y^2 = (x - y)(x + y).$$

Якщо $x = 2,01$, $y = 1,99$, то

$$(x - y)(x + y) = (2,01 - 1,99)(2,01 + 1,99) = 0,02 \cdot 4 = 0,08.$$

Задача 4

Розв'яжіть рівняння:

$$1) x^2 - 16 = 0;$$

$$x^2 - 4^2 = 0;$$

$$(x - 4)(x + 4) = 0;$$

$$x - 4 = 0 \text{ або } x + 4 = 0;$$

$$x = 4 \text{ або } x = -4.$$

Відповідь: 4 або -4.

$$2) \frac{1}{9} - x^2 = 0;$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 - x^2 = 0;$$

$$\left(\frac{1}{3} - x\right)\left(\frac{1}{3} + x\right) = 0;$$

$$\frac{1}{3} - x = 0 \text{ або } \frac{1}{3} + x = 0;$$

$$x = \frac{1}{3} \text{ або } x = -\frac{1}{3}.$$

Відповідь: $\frac{1}{3}$ або $-\frac{1}{3}$.

Задача 5

Доведіть, що різниця квадратів двох послідовних цілих чисел, де зменшуваним є більше число, дорівнює сумі цих чисел.

Розв'язання:

Нехай два послідовні цілі числа дорівнюють n і $n + 1$, тоді:

$$(n + 1)^2 - n^2 = (n + 1 - n)(n + 1 + n) = n + (n + 1) - \text{сума цих чисел}.$$

Поміркуйте

Корабель пливе зі швидкістю 11 вузлів. Велосипедист долає 100 м за 18 с. Порівняйте швидкості корабля і велосипедиста. Зверніть увагу на малюнок.



Домашнє завдання

- Повторити формули
- Розв'язати рівняння:

$$1) x^2 - 49 = 0; \quad 3) x^2 + 36 = 0; \quad 5) 9x^2 - 4 = 0;$$

$$2) \frac{1}{4} - c^2 = 0; \quad 4) x^2 - 0,01 = 0; \quad 6) 0,04x^2 - 1 = 0.$$

Письмові розв'язки надішліть на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

О. Істер Алгебра, підручник для 7 класу, ч.2. - Київ: "Генеза". - 2024

