

РОЗКЛАДАННЯ РІЗНИЦІ КВАДРАТІВ НА МНОЖНИКИ

Відкриваємо секрети швидких
обчислень та розв'язання рівнянь

БЛІЦ-ОПИТУВАННЯ



Питання 1:

Чому дорівнює добуток $(x - 3)(x + 3)$?

Питання 2:

Як називається вираз $a^2 - b^2$?

Питання 3:

Обчисліть усно: $11^2 - 10^2$.

Відповіді на наступному слайді...

БЛІЦ-ОПИТУВАННЯ



Відповідь 1:

$$x^2 - 9$$

Відповідь 2:

Різниця квадратів

Відповідь 3:

$$21 \text{ (бо } 121 - 100 \text{ або } (11-10)(11+10) = 1 * 21)$$

ФОРМУЛА НАВПАКИ

На минулому уроці ми вчилися множити дужки. Тепер зробимо навпаки: перетворимо різницю на добуток!

Основне правило

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

Це і є **розкладання на множники**. Ми шукаємо, які вирази були піднесені до квадрата, і записуємо їх як суму та різницю основ.



СКЛАДНІШІ ВИПАДКИ

Дроби та великі степені

Не бійтеся дробів! Якщо у вас є $(1/4)x^2 - 9$, просто згадайте, що $1/4 = (1/2)^2$.

Тоді вираз перетворюється на:

$$(1/2 x - 3)(1/2 x + 3).$$

Високі степені

Пам'ятайте правило: $(a^n)^2 = a^{2n}$.

Наприклад, $x^4 - y^6$ можна уявити як $(x^2)^2 - (y^3)^2$.

Результат: $(x^2 - y^3)(x^2 + y^3)$.

АЛГОРИТМ РОЗКЛАДАННЯ

Знайди основи

Визнач квадрати доданків.

Запиши різницю

$(4a - b)$

Запиши суму

У других дужках запиши їхню суму: $(4a + b)$.



РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ

Формула допомагає легко розв'язувати рівняння виду $x^2 - 25 = 0$.

1. Розкладаємо: $(x - 5)(x + 5) = 0$.
2. Добуток дорівнює нулю, коли хоча б один множник дорівнює нулю.
3. $x - 5 = 0$ або $x + 5 = 0$.
4. Відповідь: $x = 5$ або $x = -5$.

З'ЄДНАЙТЕ СЛОВА З ВИЗНАЧЕННЯМИ

1.

Множник

a) Вираз виду $a^2 - b^2$

2.

Основа степеня

b) Частина виразу, що перемножується

3.

Корінь рівняння

c) Значення змінної, що перетворює рівняння на правильну рівність

4.

Різниця квадратів

d) Число або вираз, який підносять до степеня

З'ЄДНАЙТЕ СЛОВА З ВИЗНАЧЕННЯМИ



1.

Множник

b) Частина виразу, що перемножується

2.

Основа степеня

d) Число або вираз, який підносять до степеня

3.

Корінь рівняння

c) Значення змінної, що перетворює рівняння на правильну рівність

4.

Різниця квадратів

a) Вираз виду $a^2 - b^2$

РОЗКЛАДАННЯ СКЛАДНИХ СТЕПЕНІВ

Відповіді на наступному
слайді...

Привіт! Давай перевіримо твої навички. Як правильно розкласти на множники вираз $m^6 - 0.16n^4$?

1. $(m^3 - 0.04n^2)(m^3 + 0.04n^2)$

2. $(m^2 - 0.4n^2)(m^2 + 0.4n^2)$

3. $(m^3 - 0.4n^2)(m^3 + 0.4n^2)$

4. $(m^4 - 0.4n^2)(m^2 + 0.4n^2)$

З'ЄДНАЙТЕ СЛОВА З ВИЗНАЧЕННЯМИ

1.

Розкладання на множники

a) Рівність, що містить невідому змінну, яку треба знайти.

2.

Рівняння

b) Представлення виразу у вигляді добутку кількох частин.

3.

Тотожність

c) Рівність, яка є правильною при будь-яких значеннях змінних.

4.

Квадрат числа

d) Результат множення числа на самого себе.

ПРАВДА ЧИ НЕПРАВДА

Вираз $x^2 + 25$ можна розкласти на множники за формулою різниці квадратів як $(x - 5)(x + 5)$.



ПРАВДА



НЕПРАВДА

Відповіді на наступному слайді...

ПРАВДА ЧИ НЕПРАВДА



Вираз $x^2 + 25$ можна розкласти на множники за формулою різниці квадратів як $(x - 5)(x + 5)$.



НЕПРАВДА

Формула $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ працює ТІЛЬКИ для РІЗНИЦІ квадратів. Вираз $x^2 + 25$ є сумою, тому він не розкладається за цією формулою. Для отримання $(x - 5)(x + 5)$ нам потрібен вираз $x^2 - 25$.

З'ЄДНАЙТЕ СЛОВА З ВИЗНАЧЕННЯМИ



1.

Розкладання на множники

b) Представлення виразу у вигляді добутку кількох частин.

2.

Рівняння

a) Рівність, що містить невідому змінну, яку треба знайти.

3.

Тотожність

c) Рівність, яка є правильною при будь-яких значеннях змінних.

4.

Квадрат числа

d) Результат множення числа на самого себе.

РОЗКЛАДАННЯ СКЛАДНИХ СТЕПЕНІВ



Привіт! Давай перевіримо твої навички. Як правильно розкласти на множники вираз $m^6 - 0.16n^4$?

1. $(m^3 - 0.04n^2)(m^3 + 0.04n^2)$

2. $(m^2 - 0.4n^2)(m^2 + 0.4n^2)$

3. $(m^3 - 0.4n^2)(m^3 + 0.4n^2)$

4. $(m^4 - 0.4n^2)(m^2 + 0.4n^2)$

ОБГОВОРЕННЯ!



Ви могли б сказати...

- Ні, бо формула працює лише для різниці.
- Сума квадратів на лінійні множники не розкладається.
 - Формула вимагає знака 'мінус' між квадратами.

ПІДСУМОК УРОКУ

Що ми дізналися:

- Формула $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ — наш головний інструмент.
- Вона працює для будь-яких степенів та дробів, якщо їх можна подати як квадрати.
- За її допомогою рівняння другого степеня стають простими!

Математика — мова логіки. Ви чудово поспілкувалися!

