

Сьогодні
20.02.2025

Урок
№56



Розкладання на множники різниці двох виразів

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



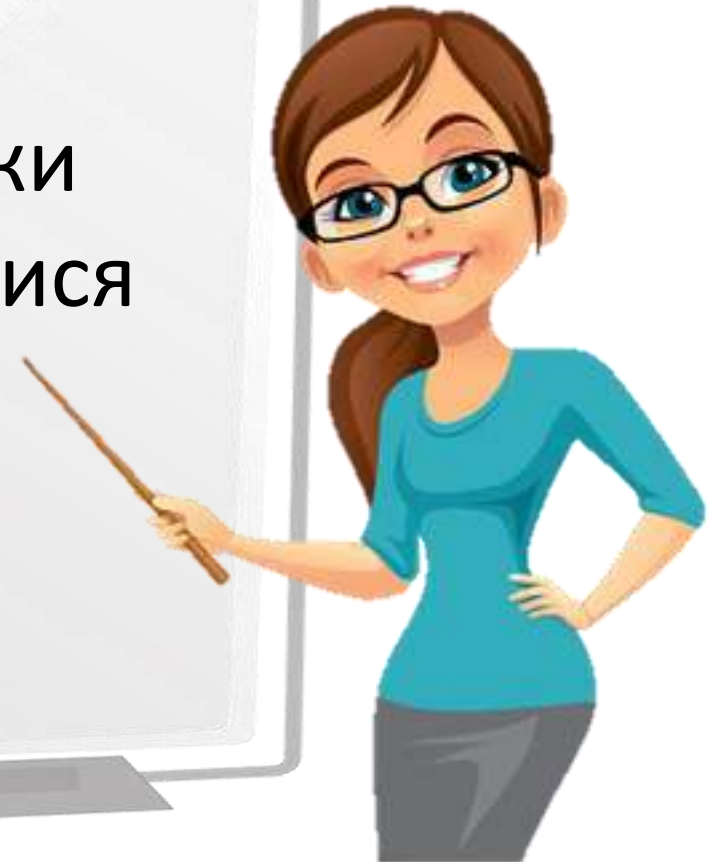
Любі учні, добрий день!
Зичу праці і старання!
А ще, друзі, всім бажаю
Справдити всі сподівання!



Сьогодні
21.02.2025

Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної
діяльності учнів

Мета уроку:
формувати вміння та навички
множити многочлени; навчитися
користуватися формулою
різниці квадратів.



Цікаві факти



Знайдені стародавні вавилонські клинописні тексти свідчать, що деякі формули множення, у тому числі і різниця квадратів двох виразів, були відомі ще 4000 років тому. Їх знали, крім вавилонян, і інші народи сивої давнини. Записувалися вони не в сучасному, символічному вигляді, а словесно.

Опрацюй і запам'ятай...

Різниця квадратів двох виразів дорівнює добутку різниці цих виразів та їхньої суми

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

Приклад. Розкласти на множники $25x^2 - (1-2x)^2$.

$$\begin{aligned} 25x^2 - (1-2x)^2 &= (5x)^2 - (1 - 2x)^2 = \\ &= (5x - (1-2x)) \cdot (5x + (1-2x)) = \\ &= (5x - 1 + 2x)(5x + 1 - 2x) = (7x - 1)(3x + 1). \end{aligned}$$

Відповідь: $(7x - 1)(3x + 1)$.



Типові приклади

Приклад 1. Обчислити $105^2 - 95^2$ зручним способом.

Розв'язання.

$$105^2 - 95^2 = (105 - 95)(105 + 95) = 10 \cdot 200 = 2000.$$

Відповідь: 2000.

Приклад 2. Розв'язати рівняння $x^2 - 25 = 0$.

Розв'язання. Оскільки $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$, маємо:

$$x^2 - 25 = 0;$$

$$(x - 5)(x + 5) = 0;$$

$$x - 5 = 0 \text{ або } x + 5 = 0;$$

отже, $x = 5$ або $x = -5$.

Відповідь: -5; 5.



Класна робота

(Усно.) Які з рівностей є тотожностями:

- 1) $c^2 - d^2 = (c - d)(c - d)$;
- 2) $p^2 - t^2 = (p + t)(p - t)$;
- 3) $a^2 + b^2 = (a + b)(a + b)$;
- 4) $3^2 - b^2 = (3 - b)(3 + b)$?



Завдання №781

Доберіть замість пропусків такий двочлен, щоб рівність перетворилася на тотожність:

1) $a^2 - 1 = (a - 1)(\dots)$; 2) $4 - m^2 = (\dots)(2 + m)$.



Розв'язання:

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

2) $4 - m^2 = 2^2 - m^2 = (2 - m)(2 + m)$.

Завдання №784



Подайте многочлен у вигляді добутку різниці та суми:

1) $a^2 - 25$;

2) $16 - p^2$;

3) $d^2 - 1,44$;

4) $0,09 - m^2$;

5) $b^2 - \frac{4}{9}$;

6) $\frac{25}{36} - c^2$.

Завдання №784

Розв'язання:

$$1) a^2 - 25 = a^2 - 5^2 = (a - 5)(a + 5);$$

$$2) 16 - p^2 = 4^2 - p^2 = (4 - p)(4 + p);$$

$$3) d^2 - 1,44 = (d - 1,2)(d + 1,2);$$

$$4) 0,09 - m^2 = 0,3^2 - m^2 = (0,3 - m)(0,3 + m);$$

$$5) b^2 - \frac{4}{9} = b^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(b - \frac{2}{3}\right)\left(b + \frac{2}{3}\right);$$

$$6) \frac{25}{36} - c^2 = \left(\frac{5}{6}\right)^2 - c^2 = \left(\frac{5}{6} - c\right)\left(\frac{5}{6} + c\right).$$

Завдання №785 (1-6)

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) $0,25 - a^2b^2$.



Завдання №785 (1-6)

Розв'язання:

$$1) 36a^2 - b^2 = (6a)^2 - b^2 = (6a - b)(6a + b);$$

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

$$3) 49x^2 - 64 = (7x)^2 - 8^2 = (7x - 8)(7x + 8);$$

$$4) 9m^2 - 16n^2 = (3m)^2 - (4n)^2 = (3m - 4n)(3m + 4n);$$

$$5) -100m^2 + 121k^2 = 121k^2 - 100m^2 = (11k)^2 - (10m)^2 = \\ = (11k - 10m) \cdot (11k + 10m);$$

$$6) 0,25 - a^2b^2 = 0,5^2 - (ab)^2 = (0,5 - ab)(0,5 + ab).$$

Завдання №787 (1-3)



Обчисліть, застосовуючи формулу різниці квадратів:

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

Розв'язання:

$$1) 67^2 - 57^2 = (67 - 57)(67 + 57) = 10 \cdot 124 = 1240;$$

$$2) 43^2 - 53^2 = (43 - 53)(43 + 53) = -10 \cdot 96 = -960;$$

$$3) 112^2 - 88^2 = (112 - 88)(112 + 88) = 24 \cdot 200 = 4800.$$

Завдання №789



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

Завдання №789**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

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

ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ



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:

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

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



ЖИТТЄВА
МАТЕМАТИКА



Розв'язання:

- 1) $11 \text{ вузлів} = 11 \cdot 1,852 = 20,372 \text{ км/год}$ – швидкість корабля;
- 2) $18 \cdot 10 = 180 \text{ с} = 180 : 60 = 3 \text{ (хв)}$ – час руху на шляху 1 км;
- 3) $60 : 3 = 20 \text{ (км)}$ – подолає велосипедист за 1 год.

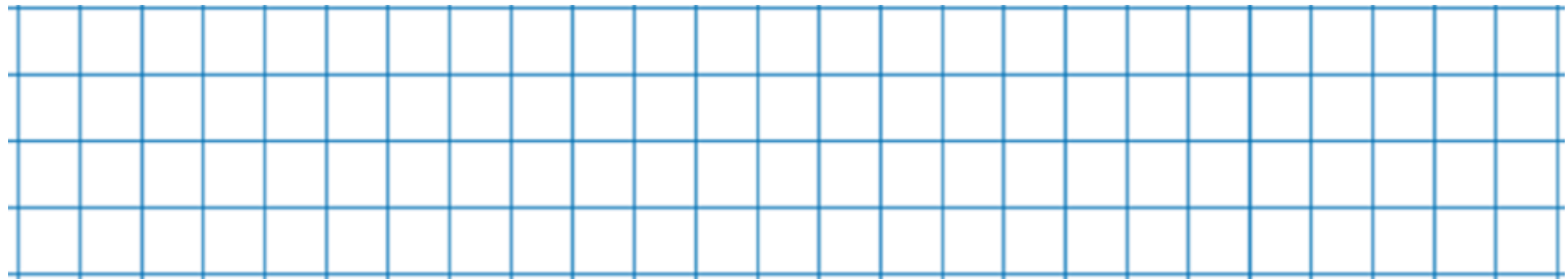
Відповідь: швидкість велосипедиста 20 км/год, корабля – 20,372 км/год.

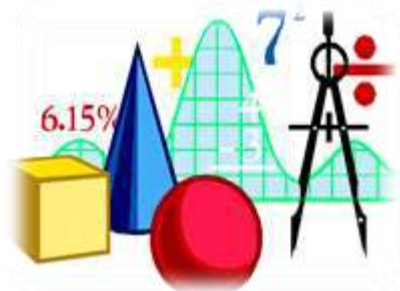
ЖИТТЄВА
МАТЕМАТИКА





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





Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй параграф 19		
2			
3			
4	Виконай завдання № 786, 788.		
5			
6			
7			
8			



Сьогодні
21.02.2025

Рефлексія. Вправа «Допитлива квіточка»

