

Урок 2

1. В класі опрацювали сл 3-6, за бажанням виконати завд. зі сл 10-11
2.Д.3. сл.12-усно, сл 13-письмово

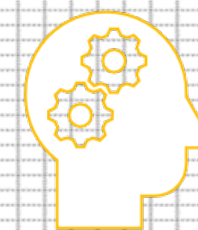
05.09.2024

Повторення матеріалу за 7 клас

- **Способи розкладання многочленів на множники**
- **Формули скороченого множення**



Логічна розминка



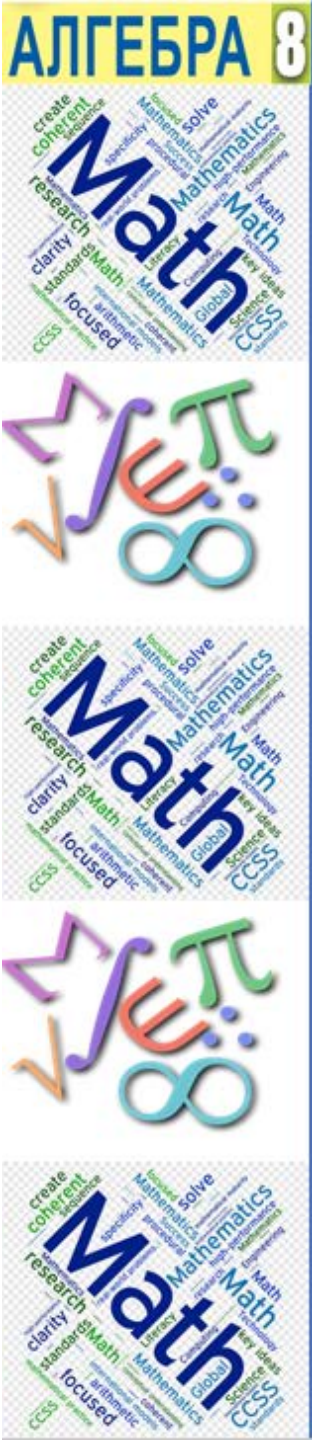
Розгадай ребуси і дізнаєшся, про що піде мова сьогодні на уроці



формула



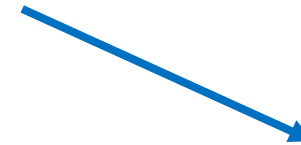
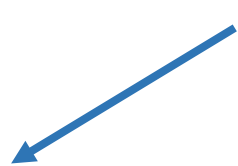
множинки



Згадаймо



Способи розкладання многочленів на множники



винесення за дужки
спільного множника

групування

формули
скороченого
множення

Винесіть за дужки спільний множник

а) $4a^2 - 5ab + a;$

б) $3x^2 + 8x^2y - x^2;$

в) $-7m^2 - m^2z + m^2;$

г) $-x^6 - 10x^4y^2 - x^2.$



Розглянемо перший спосіб – винесення за дужки спільного множника



Під час розкладання на множники многочленів із цілими коефіцієнтами множник, який виносять за дужки, обирають так, щоб члени многочлена, який залишиться в дужках, не мали спільного буквеного множника, а модулі їх коефіцієнтів не мали спільних дільників.

Розглянемо кілька прикладів

Приклад 1. Розкласти вираз на множники:

1) $8m + 4$; 2) $at + 7ap$; 3) $15a^3b - 10a^2b^2$.

Розв'язання. 1) Спільним множником є число 4, тому

$$8m + 4 = 4 \cdot 2m + 4 \cdot 1 = 4(2m + 1).$$

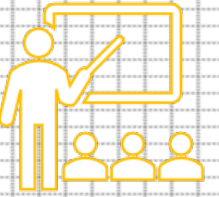
2) Спільним множником є змінна a , тому

$$at + 7ap = a(t + 7p).$$

3) У даному випадку спільним числовим множником є найбільший спільний дільник чисел 10 і 15 – число 5, а спільним буквеним множником є одночлен a^2b . Отже,

$$15a^3b - 10a^2b^2 = 5a^2b \cdot 3a - 5a^2b \cdot 2b = 5a^2b(3a - 2b).$$

Розглянемо другий спосіб – групування



Спосіб групування зводиться до винесення за дужки **спільного множника** в групах одночленів, з яких складається многочлен

Наприклад:
$$\underline{ab} - \underline{5a} + \underline{2b} - \underline{10} = (ab + 2b) + (-5a - 10) = b(a + 2) - 5(a + 2) = (a + 2)(b - 5).$$

Алгоритм розкладання на множники способом групування

1. Розбити многочлен на групи доданків, кожна з яких містить спільний множник

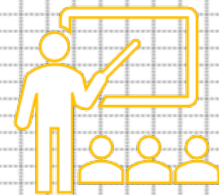


2. В кожній групі винести спільний множник за дужки

3. Спільний для всіх груп множник винести за дужки



Формули скороченого множення



Формули скороченого множення

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

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

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

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

Виконайте завдання і проведіть самооцінювання

1. Подайте у вигляді добутку $4b^2 - 9a^2$:

- 1) $(4b - 9a)(4b + 9a)$;
- 2) $(2b - 3a)(2b + 3a)$;
- 3) $(2b - 3a)^2$; 4) $(2b + 3a)^2$.

2. Розкладіть на множники $(3 - b^2)^2 - 1$

- 1) $(2 + b^2)(4 - b^2)$; 2) $(2 - b^2)(4 + b^2)$;
- 3) $(2 - b^2)(4 - b^2)$; 4) $(2 + b^2)(4 + b^2)$.

3. Подайте у вигляді добутку $64b^4 - 36c^2$:

- 1) $(16b^4 - 9c^2)(16b^4 + 9c^2)$;
- 2) $(8b - 6c)^2$; 3) $(8b^2 - 6c)(8b^2 + 6c)$;
- 4) $(8b^2 + 6c)^2$.

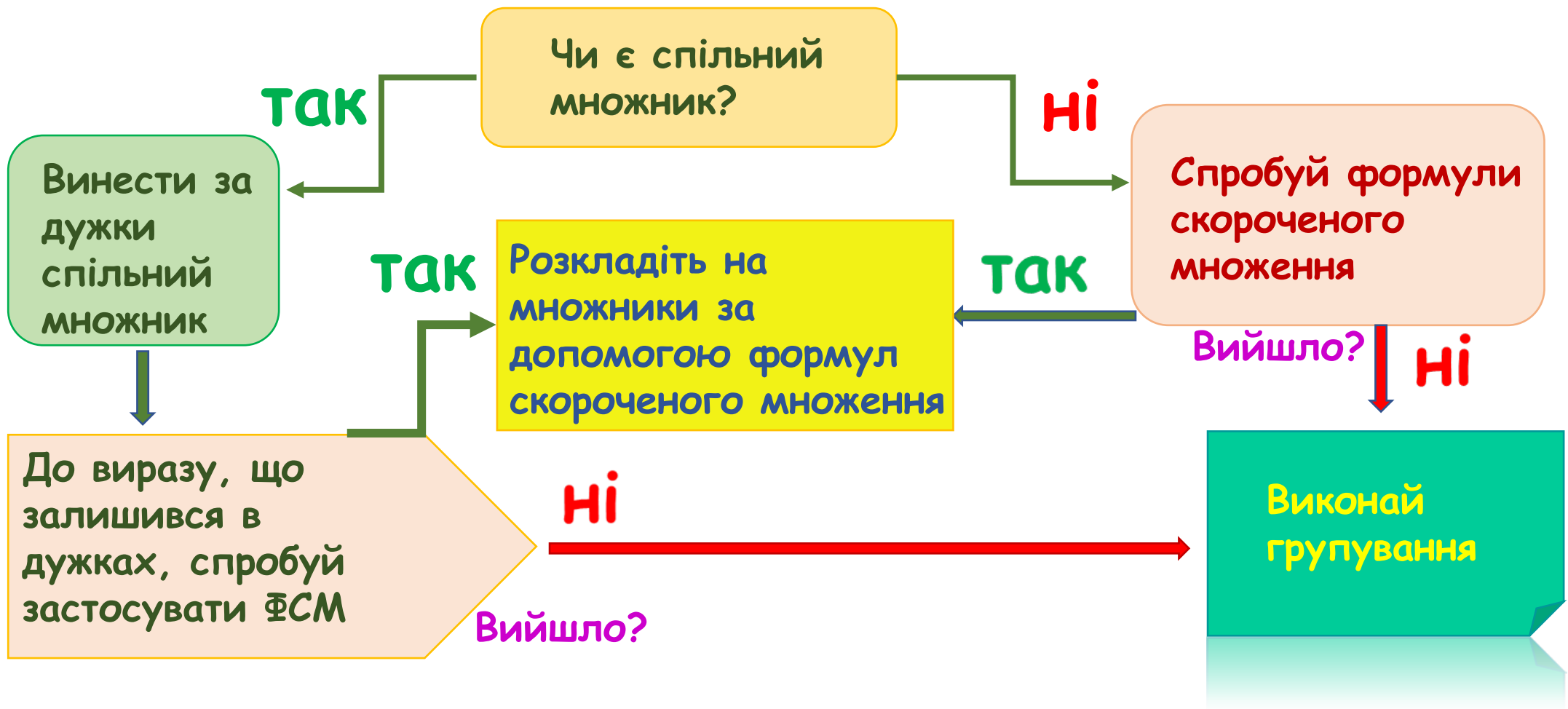
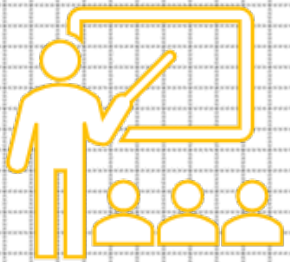
4. Розкладіть на множники $(a^2 + 2)^2 - 1$

- 1) $(a^2 + 1)(a^2 - 1)$; 2) $(a^2 + 1)(a^2 + 3)$;
- 3) $(a^2 + 1)(a^2 - 3)$; 4) $(a^2 + 1)^2$.

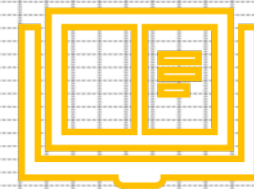
1-2; 2-3; 3-3; 4-2



Схема виконання дій під час розкладання многочленів на множники



Правило-орієнтир

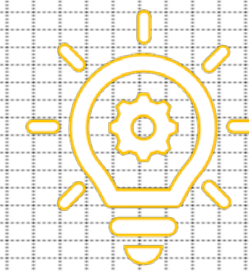


Щоб розкласти многочлен на множники, треба:

1. Винести спільний множник (якщо він є) за дужки.
2. Перевірити, чи не є вираз у дужках різницею квадратів, різницею або сумою кубів.
3. Якщо це тричлен, то перевірити, чи не є він квадратом двочлена.
4. Якщо многочлен містить більше трьох членів, то треба спробувати згрупувати їх і до кожної групи застосувати п. 1—3.



Тренуємось



28. Розкладіть на множники многочлен:

1) $ab - b^2$;

2) $m^7 + m^5$;

3) $8m^2 - 4mn$;

4) $6a^3b - 15a^2b^2$;

5) $x^2 + 6x + 9$;

6) $c^2 - 10c + 25$;

7) $x^2 - 25$;

8) $p^4 - 49m^2$;

9) $a^2 + ab + 7a + 7b$.

Використовуйте всі відомі
способи розкладання
многочленів на множники

Приклад розв'язання і оформлення завдання в зошиті

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

6) $c^2 - 10c + 25 = (c - 5)^2$;

2) $m^7 + m^5 = m^5(m^2 + 1)$;

7) $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$;

3) $8m^2 - 4mn = 4m(2m - n)$;

8) $p^4 - 49m^2 = (p^2 - 7m)(p^2 + 7m)$;

4) **самостійно**

9) $a^2 + ab + 7a + 7b = (a^2 + ab) + (7a + 7b) =$

5) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$;

$= a(a+b) + 7(a+b) = (a+b)(a+7)$.

Робота в зошитах



Виконання письмових вправ

1. Спростіть вирази:

- 1) $(2a + 3)(a - 3) - 2a(4 + a) + (a - 1)^2$;
- 2) $(1 - x)(x + 1) + (x - 1)^2 - (x - 2)^2$;
- 3) $(3a - 3b)^2 - 3(a - b)^2$;
- 4) $(1 - 2x)(4x^2 + 2x + 1) + 8x^3$;
- 5) $(2 - x)(2 + x)(x - 1) + x^2(x - 1)$.

2. Розкладіть на множники:

- 1) $-a^4 + 16$;
- 2) $64x^2 - (x - 1)^2$;
- 3) $(3x - 3)^2 - (x + 2)^2$;
- 4) $8x^3 + 0,064y^3$;
- 5) $x^3 - 64$.

Запропонуйте учням виконати завдання

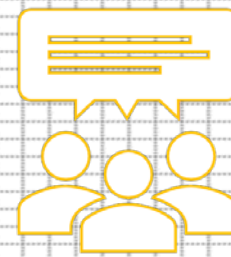
самостійно, а потім зробити

взаємоперевірку **або**

Попрацюйте на вільному полі з графі

планшетом

Робота в парі



3. Розв'яжіть рівняння:

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

$$2) (x^2 - 1)(x^2 + 3) = (x^2 + 1)^2 + x;$$

$$3) y^2 - 4y + 4 = 0.$$

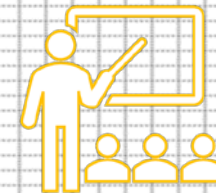
4. Якого найменшого значення набуває вираз $y^2 + 4y + 5$?

Запропонуйте учням виконати завдання
самостійно, а потім зробити
взаємоперевірку

або

Попрацюйте на вільному полі з
графічним планшетом

Відповідаємо



Що означає розкласти многочлен на множники?



Які способи розкладання на множники ви знаєте?



Розкажіть алгоритм винесення спільного множника за дужки.



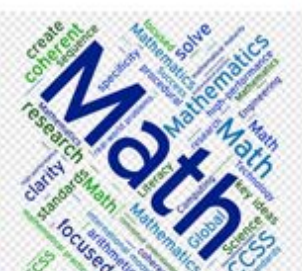
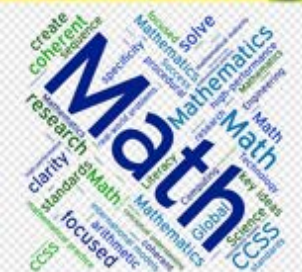
В чому полягає суть способу групування?



Назвіть формули скороченого множення, які ви знаєте.



При розв'язанні яких завдань використовують формули скороченого множення?



Домашнє завдання



Домашня контрольна робота

№ 1. Спростіть вираз:

1) $(3m - 2n)^2 + 12mn$; 2) $(2a - b)(a + b) + b^2$; 3) $(3 - a)(3 + a) + (1 - a)^2$;

4) $(2x - 7y)^2 + (2x + 7y)^2 - 8x^2$; 5) $(2 - 3b^2)(3b^2 + 2) + (b^2 - 1)^2$;

6) $(2 - b^2)(2 + b^2)(4 + b^4)(16 + b^8)$.

№ 2. Розкладіть на множники:

1) $y^2 - 9$; 2) $a^2 - 10a + 25$; 3) $9y^2 - 16$; 4) $27a^3 - b^3$; 5) $(2a - 3)^2 - 4$.

№ 3. Розв'яжіть рівняння:

1) $(4 + x)^2 - x^2 = 0$; 2) $-(2x + 3)^2 + (2x + 5)(2x - 5) = 2$; 3*) $x^2 - 2x - 35 = 0$.