

Сьогодні
23.01.2025

Урок
№ 42

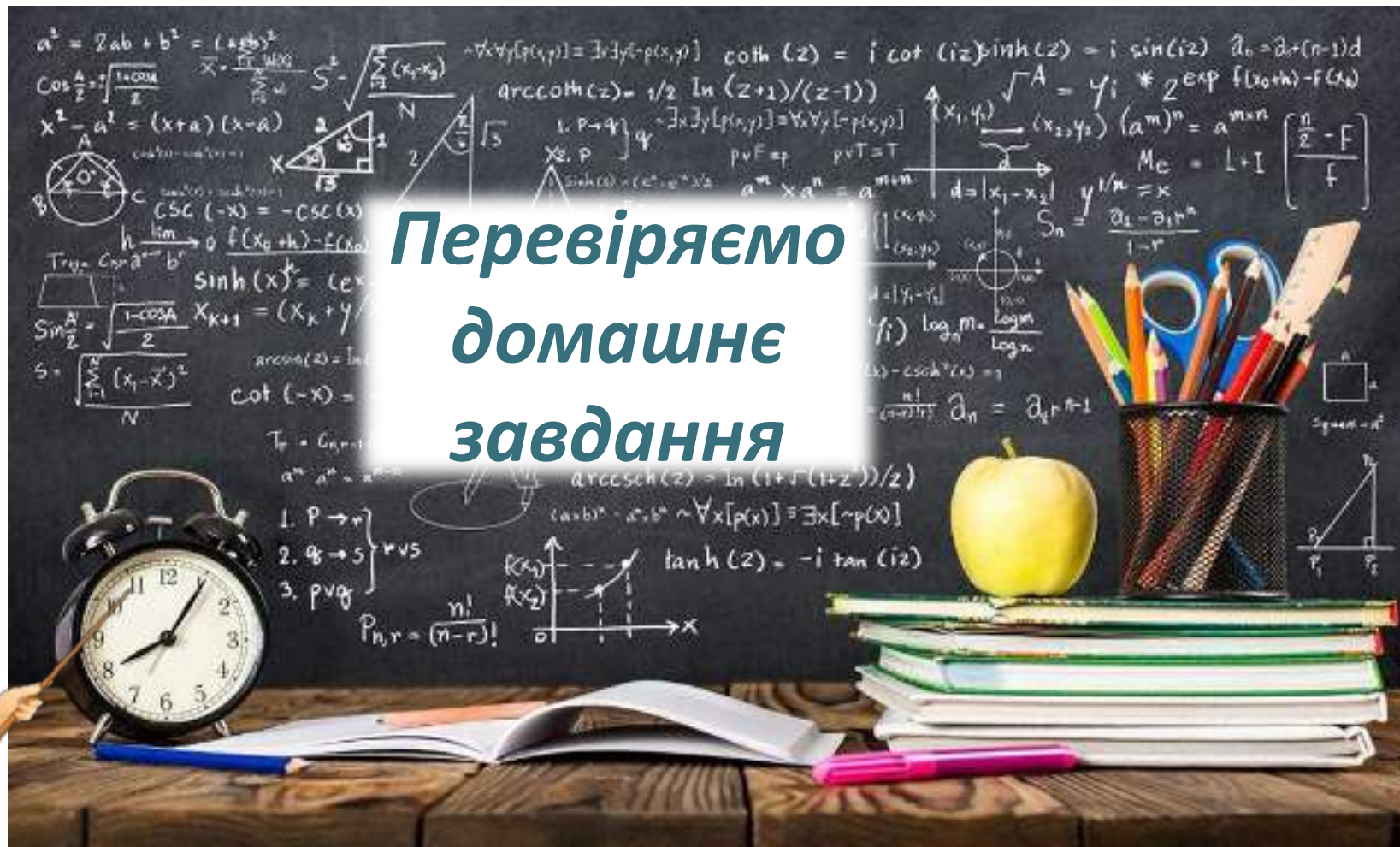
Розв'язування типових
вправ і задач.



➤ Сьогодні на нашому уроці діють п'ять правил.

- Правило «підведеної руки».
- Співпраця в парі.
- Уміння слухати.
- Працювати творчо.
- Бути активним.





Повідомлення теми уроку та мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Мета уроку:
закріплення алгоритму розкладання
многочленів на множники різними
способами; формування навичків
використовувати алгоритми для
розкладання многочленів на множники



Повторимо: Винесення спільного множника за дужки

1) **Запишемо вираз:**

Знайдемо СМ:

Винесемо СМ за дужки:

2) **Запишемо вираз:**

Знайдемо СМ:

Винесемо СМ за дужки:

$$-2a^2b^5 - 16ab^6 =$$

$$= -2ab^5 \cdot a - 2ab^5 \cdot 8b =$$

$$= -2ab^6(a + 8b).$$

$$2ab(x - 4y) - (4y - x) =$$

$$= 2ab(x - 4y) + (x - 4y) =$$

$$= (x - 4y)(2ab + 1).$$

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





Як діяти, якщо многочлен містить більше як три члени і не має спільних множників?

Застосувати спосіб **групування**.

Розкладіть на множники многочлен
 $a^3 - 3a^2 - 4a + 12$.

Запишемо многочлен:

Згрупуємо доданки:

Винесемо СМ за дужки:

Винесемо СМ за дужки:

Застосуємо ФСМ:

$$\begin{aligned} a^3 - 3a^2 - 4a + 12 &= \\ &= (a^3 - 3a^2) - (4a - 12) = \\ &= a^2(a - 3) - 4(a - 3) = \\ &= (a - 3)(a^2 - 4) = \\ &= (a - 3)(a - 2)(a + 2). \end{aligned}$$



Опрацюй і запам'ятай...



**Доданки у многочлені можна
групувати різними способами**

**Якщо за дужки
виносять множник:**

- зі знаком « $+$ »
- зі знаком « $-$ »

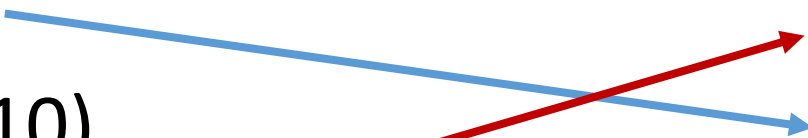
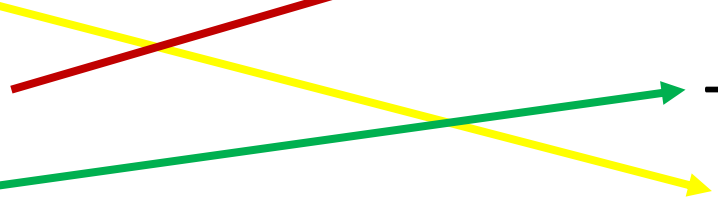
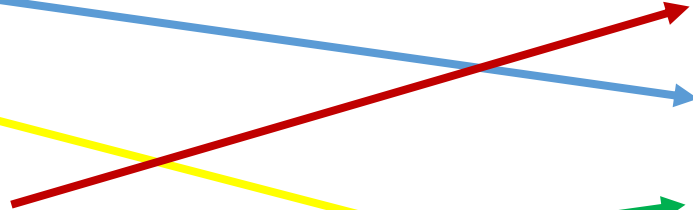


то доданки в дужках:

- знаки **зберігають**
- знаки **змінюють**
на протилежні

Гра «Влучний стрілець»



Встановіть відповідність:

- | | | |
|----------------------|---|---------------------|
| 1. $3(a + b)$ |  | $30an - 6a^3n^3$ |
| 2. $2c^2(8c + 10)$ |  | $3a + 3b$ |
| 3. $6an(5 - a^2n^2)$ |  | $-5x^5 - 15x^4 y^2$ |
| 4. $(-x - 3y^2)5x^4$ |  | $16c^3 + 20c^2$ |
| 5. $4x(7 - a^2n^2)$ |  | $28x - 4x a^2n^2$ |

Щось не хочеться сидіти.
Треба трохи відпочити.
Руки вгору, руки вниз.
На сусіда подивись.
Руки вгору, руки в боки.
Вище руки підніміть.
А тепер їх відпустіть.
Плигніть, учні, кілька раз.
За роботу, все гаразд.



Завдання №655

Знайдіть значення виразу, попередньо розклавши вираз на множники:

1) $5m^2 - 5mn - 7m + 7n$, якщо $m = 1,4$; $n = -5,17$;

2) $3a^3 - 2b^3 - 6a^2b^2 + ab$, якщо $a = \frac{1}{3}$; $b = \frac{2}{3}$.



Завдання №655

Розв'язання:

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

Якщо $m = 1,4$; $n = -5,17$, тоді $(1,4 + 5,17)(5 \cdot 1,4 - 7) = 6,57 \cdot 0 = 0$.

$$2) 3a^3 - 2b^3 - 6a^2b^2 + ab = (3a^3 - 6a^2b^2) + (ab - 2b^3) =$$
$$= 3a^2(a - 2b^2) + b(a - 2b^2) = (a - 2b^2)(3a^2 + b);$$

Якщо $a = \frac{1}{3}$; $b = \frac{2}{3}$, тоді $\left(\frac{1}{3} - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2\right) \left(3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{3}\right) =$

$$= \left(\frac{1}{3} - \frac{8}{9}\right) \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{9}.$$

Завдання №659

Розв'яжіть рівняння:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & x^2 - 5x + 40 = 8x; \\
 & (x^2 - 5x) + (40 - 8x) = 0; \\
 & x(x - 5) - 8(x - 5) = 0; \\
 & (x - 5)(x - 8) = 0; \\
 & x - 5 = 0 \text{ або } x - 8 = 0 \\
 & x = 5. \qquad \qquad x = 8.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & 5y^3 + 2y^2 + 5y + 2 = 0; \\
 & (5y^3 + 5y) + (2y^2 + 2) = 0; \\
 & 5y(y^2 + 1) + 2(y^2 + 1) = 0; \\
 & (y^2 + 1)(5y + 2) = 0; \\
 & 5y + 2 = 0; \\
 & 5y = -2; \\
 & y = -0,4.
 \end{aligned}$$



Завдання №661



Розкладіть на множники:

1) $at^2 - ap + t^3 - tp - bt^2 + bp$;

2) $ax^2 + ay^2 - mx^2 - my^2 + m - a$;

3) $mb - m + 7 - 7b - 7m^2 + m^3$;

4) $6ax + 3ay - az - 6bx - 3by + bz$.

Завдання №661

Розв'язання:

$$1) at^2 - ap + t^3 - tp - bt^2 + bp = a(t^2 - p) + t(t^2 - p) - b(t^2 - p) = (t^2 - p)(a + t - b);$$

$$2) ax^2 + ay^2 - mx^2 - my^2 + m - a = (ax^2 - mx^2) + (ay^2 - my^2) - (a - m) = \\ = x^2(a - m) + y^2(a - m) - a(a - m) = (a - m)(x^2 + y^2 - 1);$$

$$3) mb - m + 7 - 7b - 7m^2 + m^3 = (mb - 7b) - (m - 7) + (m^3 - 7m^2) = \\ = b(m - 7) - (m - 7) + m^2(m - 7) = (m - 7)(b - 1 + m^2);$$

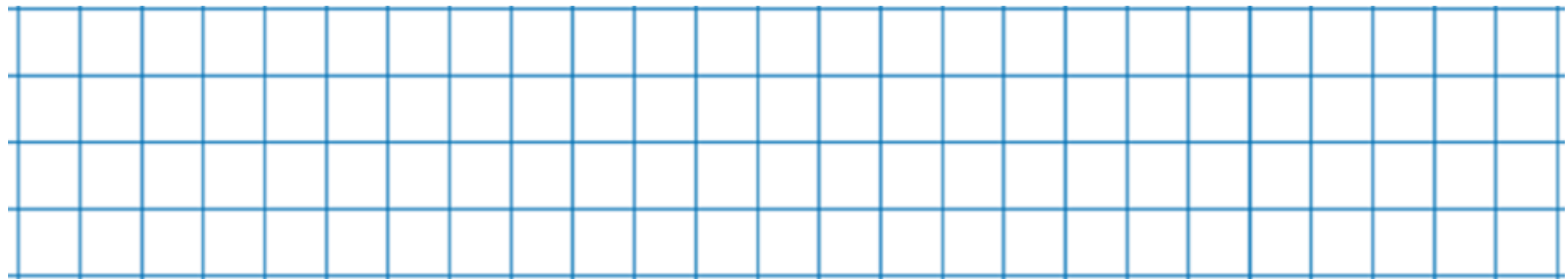
$$4) 6ax + 3ay - az - 6bx - 3by + bz = (6ax - 6bx) + (3ay - 3by) - (ax - bz) = \\ = 6x(a - b) + 3y(a - b) - z(a - b) = (a - b)(6x + 3y - z).$$

Цікаві задачі

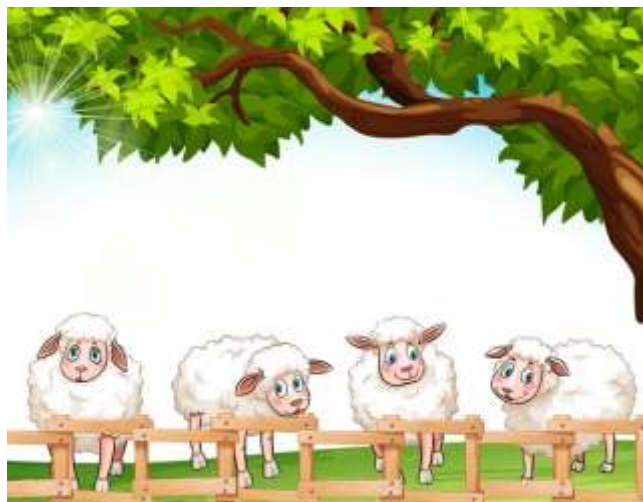


(Задача з українського фольклору.)

Підпасок привів на полонину овець. На полонині були кілки. Якщо до кожного кілка він прив'яже по вівці, то для однієї кілка не вистачить. Якщо ж до кожного кілка він прив'яже по дві вівці, то один кілок залишиться вільним. Скільки овець привів підпасок?



Цікаві задачі



Відповідь:

4 вівці.

Розв'язання:

Нехай на полонині було x кілків. Якщо до кожного кілка підпасок прив'яже по вівці, то для однієї кілка не вистачить, тому овець було $(x + 1)$.

Якщо до кожного кілка підпасок прив'яже по дві вівці, то один кілок залишиться вільним, а овець буде $2(x - 1)$. Складаємо рівняння:

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

$$x + 1 = 2x - 2;$$

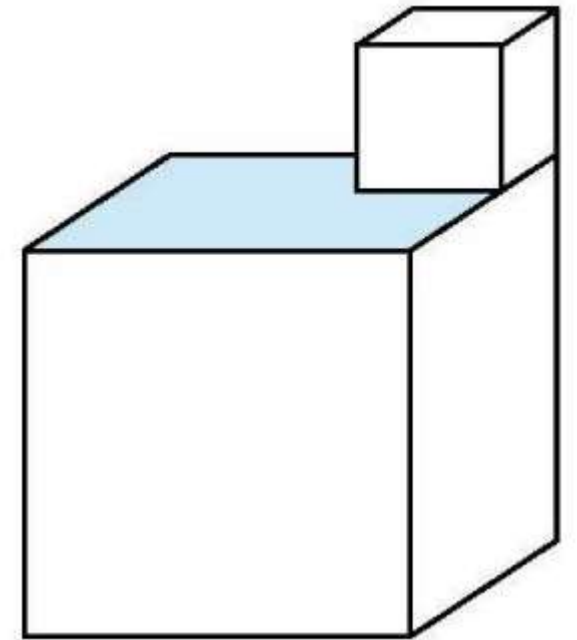
$$x - 2x = -2 - 1;$$

$$-x = -3;$$

$$x = 3. \quad 3 + 1 = 4 \text{ (в.)} - \text{овець привів підпасок.}$$

ЖИТТЄВА
МАТЕМАТИКА

Макар і Назар виготовили конструкцію з двох кубів і частково її пофарбували, як на малюнку. Знайдіть об'єм цієї конструкції, якщо її висота дорівнює 2,5 м, а площа пофарбованої поверхні — 1,25 м.



Розв'язання:

Нехай висота великого куба a (м), а малого b (м).

Тоді площа зафарбованої поверхні $a^2 - b^2$, тобто $a^2 - b^2 = 1,25$ за умовою.

Також за умовою висота конструкції $a + b = 2,5$ (м).

Маємо:

$$\begin{cases} a^2 - b^2 = 1,25 \\ a + b = 2,5 \end{cases}$$

$$b = 2,5 - a;$$

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

$$a^2 - 6,25 + 5a - a^2 = 1,25;$$

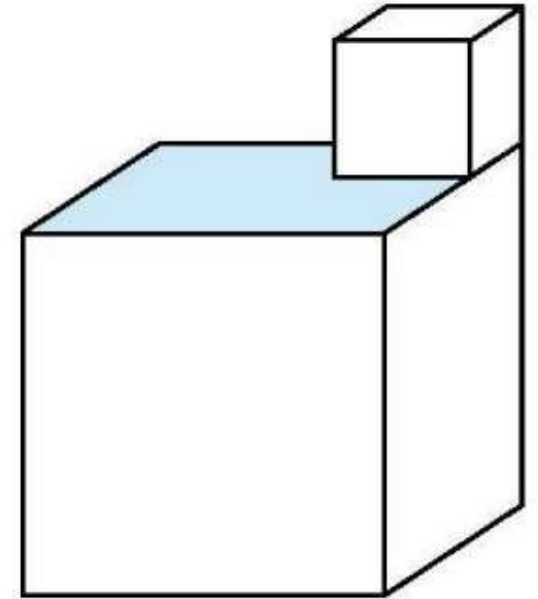
$$5a = 7,5;$$

$$a = 1,5 \text{ (м)} - \text{ребро великого куба.}$$

$$b = 2,5 - 1,5 = 1 \text{ (м)} - \text{ребро малого куба;}$$

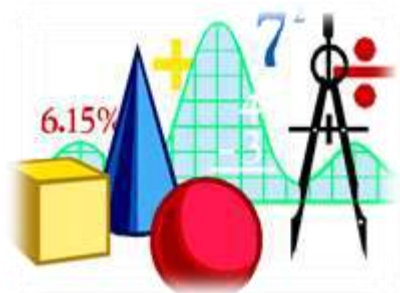
$$V = V_1 + V_2 = 1,5^3 + 1^3 = 4,375 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Відповідь: об'єм конструкції дорівнює $4,375 \text{ м}^3$.





1. Що означає розкласти многочлен на множники?
2. Які способи розкладання многочлена на множники ви знаєте?
3. Як перевірити, чи правильно виконали винесення спільного множника за дужки?



Предмети	Домашнє завдання	Бали	Підпис вчителя
1	Опрацюй сторінки підручника 117-121.		
2			
3			
4	Виконай завдання № 656,660.		
5			
6			
7			
8			



Вправа «5 сходинок успіху»



Яку тему вивчали
на уроці?

Яка інформація
тебе вразила?

Що ти для себе
взяв / взяла?

Чи хочеш ти
дізнатися більше
з цієї теми?

