

Тема. Розв'язування систем лінійних рівнянь з двома змінними способом підстановки

Після цього заняття потрібно вміти:

- пояснювати хід розв'язування системи двох рівнянь із двома змінними способом підстановки;
- розв'язувати системи рівнянь способом підстановки.

Пригадайте

- Що означає розв'язати систему двох лінійних рівнянь з двома змінними?
- Сформулюйте алгоритм розв'язування системи рівнянь способом підстановки.

Виконайте вправу на повторення

Розв'язки системи лінійних рівнянь з двома змінними <https://wordwall.net/uk/resource/66285416>

Розв'язування задач

Задача 1

Розв'яжіть систему двох лінійних рівнянь із двома змінними способом підстановки:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 0, \\ x - 3y = 7; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 4x - y = -7, \\ 3x + 2y = 3. \end{cases}$$

Розв'язання:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 0, \\ x - 3y = 7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2x, \\ x - 3(-2x) = 7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2x, \\ x + 6x = 7; 7x = 7; x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2 \cdot 1, \\ x = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2, \\ x = 1. \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 4x - y = -7, \\ 3x + 2y = 3; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 4x + 7, \\ 3x + 2(4x + 7) = 3; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 4x + 7, \\ 3x + 8x + 14 = 3; 11x = -11; x = -1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \cdot (-1) + 7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1, \\ y = 3. \end{cases}$$

Задача 2

Складіть систему рівнянь за умовою:

- 1) у класі — 36 учнів; дівчат на 6 більше за хлопців;
- 2) периметр прямокутника дорівнює 400 см, а його ширина на 12 см менша, ніж довжина.

Яким способом, на вашу думку, легше розв'язувати складену систему рівнянь?

Розв'язання:

- 1) Нехай x — кількість дівчат, y — кількість хлопців;

$$\begin{cases} x + y = 36; \\ x - y = 6. \end{cases}$$

- 2) Нехай x см — ширина прямокутника, y см — довжина прямокутника;

$$\begin{cases} 2(x + y) = 400; \\ y - x = 12. \end{cases}$$

Зручніше використовувати метод підстановки.

Задача 3

Сума двох чисел дорівнює 80, а їх різниця — 26. Знайдіть ці числа.

Розв'язання:

$$\begin{cases} x + y = 80, \\ x - y = 26; \end{cases}$$

$$1) (x + y) + (x - y) = 80 + 26;$$

$$2x = 106;$$

$$x = 53.$$

$$2) 53 + y = 80;$$

$$y = 80 - 53 = 27.$$

Відповідь: 53 і 27.

Задача 4

Доведіть, що графіки рівнянь $2x - 3y = 4$ і $4x - 6y = 9$ є паралельними прямими.

Розв'язання:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 4, \\ 4x - 6y = 9; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x = 4 + 3y, \\ 4x - 6y = 9; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{4+3y}{2}, \\ \frac{4+3y}{2} - 6y = 9; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{4+3y}{2}, \\ 2(4 + 3y) - 6y = 9; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{4+3y}{2}, \\ 8 + 6y - 6y = 9; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{4+3y}{2}, \\ 0y = 1. \end{cases}$$

Система рівнянь розв'язку не має, тому графіки рівнянь $2x - 3y = 4$ і $4x - 6y = 9$ не перетинаються, а значить є паралельними прямими.

Задача 5

Графік функції $y = kx + l$ проходить через точки $M(9; 1)$ і $N(-6; -4)$. Знайдіть k і l .

Розв'язання:

Якщо графік функції $y = kx + l$ проходить через точки $M(9; 1)$ і $N(-6; -4)$, то координати кожної з цих точок задовольняють рівняння функції. Маємо:

$$\begin{cases} 1 = k \cdot 9 + l, \\ -4 = k \cdot (-6) + l; \end{cases}$$

$$\begin{cases} l = 1 - 9k, \\ -4 = -6k + l - 9k; \end{cases}$$

$$\begin{cases} l = 1 - 9k, \\ 15k = 5; \end{cases}$$

$$\begin{cases} l = 1 - 9 \frac{1}{3}, \\ k = \frac{1}{3}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} l = -2, \\ k = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

Відповідь: $k = \frac{1}{3}$; $l = -2$.

Поміркуйте

Якої послідовності дій слід дотримуватися, розв'язуючи систему двох лінійних рівнянь з двома змінними графічним способом?

Домашнє завдання

Розв'язати письмово №1214, 1216.

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