

Тема. Система лінійних рівнянь з двома змінними

Мета. Ознайомитися з поняттям системи лінійних рівнянь з двома змінними, вчитися складати системи рівнянь до задач та знаходити їх розв'язки методом перебору

Повторюємо

- Що таке рівняння з двома змінними?
- Як можна розв'язати лінійне рівняння з двома змінними?
- Які рівняння називають рівносильними?

Ознайомтеся з інформацією та зробіть конспект

Маємо два лінійних рівняння з двома змінними x та y :

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \text{ і } a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

Треба знайти такі значення змінних x і y , які водночас задовольняли б і перше, і друге рівняння, тобто перетворювали кожне з рівнянь у правильну рівність. Інакше кажучи: **треба знайти спільний розв'язок обох рівнянь $(x; y)$, або розв'язати систему даних рівнянь.**

Рівняння системи записують одне під одним і об'єднують спеціальним символом — фігурною дужкою:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases}$$

Пара значень $(x; y)$, яка одночасно є розв'язком і першого, і другого рівнянь системи, називають **розв'язком системи.**

Розв'язати систему — це означає знайти всі її розв'язки або встановити, що їх немає.

Перегляньте відео

<https://youtu.be/WvES31DcvNE>

Розв'язування задач

Задача 1

Сума двох цілих чисел дорівнює 5, а їхній добуток дорівнює 6. Знайдіть ці числа.

Розв'язання.

Складімо математичну модель цієї задачі.

Нехай перше число дорівнює x , а друге — y . Сума цих чисел дорівнює 5, отже, маємо перше рівняння: $x + y = 5$. Добуток цих чисел дорівнює 6, отже, отримуємо рівняння: $xy = 6$.

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ xy = 6. \end{cases}$$

Якщо дібрати таку пару чисел $(x; y)$, яка задовольнятиме обидва рівняння системи, то задачу буде розв'язано. Застосувавши спосіб перебору, отримаємо пару чисел $(3; 2)$, яка перетворює обидва рівняння системи на правильні числові рівності.

Справді,

$$\begin{cases} 3 + 2 = 5, \\ 3 \cdot 2 = 6. \end{cases}$$

Отже, одним із шуканих чисел є число 3, а другим — число 2. Нескладно перевірити, що пара чисел $(2; 3)$ також задовольняє обидва рівняння системи.

Задача 2

Сума двох чисел дорівнює 3, а різниця подвоєного першого числа і потроєного другого числа дорівнює 11. Знайдіть ці числа.

Розв'язання.

Складімо математичну модель цієї задачі.

Нехай перше число дорівнює x , а друге — y . Сума цих чисел дорівнює 3, отже маємо перше рівняння: $x + y = 3$. За умовою, різниця подвоєного першого числа і потроєного другого числа дорівнює 11. Отже, отримуємо рівняння: $2x - 3y = 11$.

$$\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - 3y = 11. \end{cases}$$

Тепер ми маємо систему двох лінійних рівнянь з двома змінними.

Застосувавши спосіб перебору, отримаємо пару чисел $(4; -1)$, яка задовольняє систему.

Справді,

$$\begin{cases} 4 + (-1) = 3, \\ 2 \cdot 4 - 3 \cdot (-1) = 11. \end{cases}$$

Отже, $(4; -1)$ — розв'язок системи. Одне із шуканих чисел дорівнює 4, а друге -1 .

Поміркуйте

Порівняйте системи рівнянь в розглянутих задачах: чи обидві вони є системами лінійних рівнянь, який висновок можна зробити про наведений спосіб розв'язування систем рівнянь?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати задачу: 4 кг картоплі і 3 кг моркви коштують 55 грн, а 3 кг картоплі дорожчі 2 кг моркви на 3 грн. Скільки коштує 1 кг картоплі та 1 кг моркви?

Джерело

[Мій клас](#)

[Всеукраїнська школа онлайн](#)