

Розв'язування систем рівнянь з двома змінними способом підстановки та додавання

Мета уроку:

*Навчитись розв'язувати системи двох
лінійних рівнянь з двома змінними
методом додавання*

СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ ДВОХ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ

графічний;

спосіб підстановки;

спосіб додавання.



Бліц - опитування

Що називається розв'язком системи рівнянь?

Упорядкована пара значень змінних, які перетворюють кожне рівняння системи у правильну числову рівність, називається розв'язком системи рівнянь з двома змінними.

Чи є пара чисел $(1; 7)$ – розв'язком системи рівнянь

$$\begin{cases} x^2 + y = 8, \\ 9x - y = 2. \end{cases} \quad ?$$

Розв'язання системи способом додавання:

- Розв'язати систему рівнянь.

Розв'язання

Коефіцієнти при змінній y протилежні числа, тому додамо почленно обидва рівняння системи.

Спростимо це рівняння.

Одержимо.

Повернемося у систему.

Підставимо значення $x=3$ у друге рівняння системи і розв'яжемо його.

Відповідь: (3; -10).

$$\begin{cases} 11x - 2y = 13, \\ 7x + 2y = 1. \end{cases}$$

$$-11x + 7x - 2y + 2y = -13 + 1;$$

$$-4x = -12;$$

$$x = 3.$$

$$\begin{cases} x = 3, \\ 7x + 2y = 1. \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x = 3, \\ y = -10. \end{cases}$$

Виконання усних вправ

Прокоментуйте розв'язання системи рівнянь способом додавання:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 21, \\ 5x - 2y = 19; \end{cases}$$

$$8x = 40; \quad x = 5; \quad 3 \cdot 5 + 2y = 21;$$

$$2y = 21 - 15; \quad 2y = 6; \quad y = 3.$$



Відповідь. (5; 3).

Який крок алгоритму в розв'язанні відсутній?
Чому?

Спосіб додавання.

Розв'язати систему рівнянь способом додавання

$$\begin{cases} 9y - 5x = 23 \\ 4y - 2x = 6 \end{cases}$$

1. Множимо почленно рівняння системи, підбираючи множники так, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами.
2. Додаємо почленно ліві й праві частини рівнянь системи.
3. Розв'язуємо утворене рівняння з однією змінною.
4. Підставляємо знайдене значення змінної в одне з даних рівнянь і знаходимо відповідне значення другої змінної.

$$1. \begin{cases} 9y - 5x = 23 & \cdot 2 \\ 4y - 2x = 6 & \cdot (-5) \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 18y - 10x = 46 \\ -20y + 10x = -30 \end{cases}$$

$$-2y + 0 = 16$$

$$3. \quad \underline{y = -8}$$

$$4. \quad \begin{aligned} 4 \cdot (-8) - 2x &= 6 \\ -32 - 2x &= 6 \\ -2x &= 38 \\ \underline{x} &= \underline{-19} \end{aligned}$$

Відповідь : $x = -19; y = -8$



MyShared

Алгоритм розв'язування систем лінійних рівнянь із двома змінними способом підстановки

1. Виразіть з будь-якого рівняння системи одну змінну через іншу.
2. Підставте в інше рівняння системи замість цієї змінної здобутий вираз .
3. Розв'яжіть здобуте рівняння з однією змінною .
4. Знайдіть відповідне значення іншої змінної.
5. Запишіть відповідь.

Спосіб підстановки.

Розв'язати систему рівнянь способом підстановки

$$\begin{cases} 2x + y = 12 \\ 7x - 2y = 31 \end{cases}$$

1. Виражаємо з якого-небудь рівняння одну змінну через іншу.

2. Підставляємо у друге рівняння системи замість цієї змінної знайдений вираз.

3. Розв'язуємо утворене рівняння з однією змінною.

4. Знаходимо відповідне значення другої змінної.

$$1. \quad y = 12 - 2x$$

$$2. \quad 7x - 2(12 - 2x) = 31$$

$$3. \quad 7x + 4x - 24 = 31$$

$$11x = 55 \quad ; \quad \underline{x = 5}$$

$$4. \quad y = -2 \cdot 5 + 12 = 2$$

Відповідь : $x = 5, y = 2$



Розв'язування системи способом підстановки

Виразимо y через x

$$\begin{cases} y - 2x = 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - y = 1; \end{cases}$$

Підставимо

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ x = 1; \end{cases}$$

Підставимо

$$\begin{cases} y = 6, \\ x = 1. \end{cases}$$

Відповідь : (1;6)

$$\begin{cases} y = 2x + 4, \\ 7x - (2x + 4) = 1; \end{cases}$$

Розв'язуємо
рівняння

$$\begin{aligned} 7x - 2x - 4 &= 1; \\ 5x &= 5; \\ \underline{x} &= \underline{1}; \end{aligned}$$

Спосіб додавання.

Розв'язати систему рівнянь способом додавання

$$\begin{cases} 9y - 5x = 23 \\ 4y - 2x = 6 \end{cases}$$

1. Множимо почленно рівняння системи, підбираючи множники так, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами.
2. Додаємо почленно ліві й праві частини рівнянь системи.
3. Розв'язуємо утворене рівняння з однією змінною.
4. Підставляємо знайдене значення змінної в одне з даних рівнянь і знаходимо відповідне значення другої змінної.

$$\begin{array}{l} 1. \quad \begin{cases} 9y - 5x = 23 & \cdot 2 \\ 4y - 2x = 6 & \cdot (-5) \end{cases} \end{array}$$

$$2. \quad \begin{cases} 18y - 10x = 46 \\ 20y + 10x = -30 \end{cases}$$

$$-2y + 0 = 16$$

$$3. \quad \underline{y = -8}$$

$$4. \quad 4 \cdot (-8) - 2x = 6$$

$$-32 - 2x = 6$$

$$-2x = 38$$

$$\underline{x = -19}$$

Відповідь : $x = -19; y = -8$

2. Розв'яжіть систему рівнянь найзручнішим способом:

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

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

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ 2x + 3y = 13. \end{cases}$$

Домашнє завдання: № 1130 (4-6); № 1132 (4-6)

Чекаю на ваші розв'язання і бажаю успіхів !