

## Урок 8

**Тема: Розв'язування систем лінійних рівнянь з двома змінними методом додавання.**

Перевірка домашнього завдання:

№ 1123. 1) (3; 2); 2) (1; -1); 3) (-2; -3).

№ 1149. 1) (4; -4); 2) (3; -1); 3) (5; 4); 4) (0,5; 4).

На попередніх уроках ви вже опанували два методи розв'язування систем лінійних рівнянь з двома змінними. Сьогодні ви сформуєте вміння розв'язувати системи ще одним методом. Але перед початком опрацювання нового матеріалу повторимо вивчене.

1. Наведіть приклад і дайте означення лінійного рівняння з двома змінними.
2. Що називають розв'язком рівняння з двома змінними? Чи є пара чисел (4;1) розв'язком рівняння  $x - 2y = 2$ ?
3. Наведіть приклад системи рівнянь з двом змінними.
4. Що називають розв'язком системи рівнянь з двома змінними?
5. Як розв'язують систему двох лінійних рівнянь графічно?
6. Скільки розв'язків може мати система двох лінійних рівнянь з двома змінними?
7. Як розв'язують систему двох рівнянь з двома змінними способом підстановки?
8. Чи є пара чисел (-2;3) розв'язком системи рівнянь:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 4y = 8 \end{cases}$$

9. З рівняння  $4x - y = 6$  виразіть: 1) змінну  $x$  через змінну  $y$ ; 2) змінну  $y$  через змінну  $x$ .

Дайте відповідь на питання:

Що називається системою лінійних рівнянь? (деяка кількість рівнянь, об'єднаних фігурною дужкою)

Що називають розв'язком системи лінійних рівнянь з двома змінними? (пара значень змінних, для яких кожне рівняння системи лінійних рівнянь

перетворюється в правильну числову рівність)

Що означає «розв'язати систему лінійних рівнянь з двома змінними»? (означає знайти всі її розв'язки або довести, що розв'язків немає)

Які системи лінійних рівнянь називаються рівносильними? (системи лінійних рівнянь із двома змінними, які мають одні й ті ж розв'язки)

Скільки розв'язків може мати система лінійних рівнянь? (система лінійних рівнянь може мати один розв'язок, безліч, або жодного)

Які ви знаєте способи розв'язування системи лінійних рівнянь з двома невідомими? (графічний спосіб, спосіб підстановки та спосіб додавання)

Як перевірити чи є пара чисел розв'язком системи лінійних рівнянь? (підставити цей розв'язок у систему і, якщо він задовольнятиме рівняння системи, тоді він і буде розв'язком даної системи)

Розв'яжіть систему (відомим вам способом).

$$\begin{cases} 6x + 7y = 2 \\ 3x - 4y = 46 \end{cases}$$

Зрозуміло, що спробувавши: а) побудувати графік; б) виразити одну змінну через іншу (з будь-якого рівняння), маємо певні труднощі (а) неточні побудови; б) незручність обчислень), тому свідомо доходимо висновку про необхідність подальшого вивчення питання про способи розв'язування та їх застосування під час розв'язування систем лінійних рівнянь із двома змінними (це і є мета й завдання уроку). Отже, знайомимось із новим методом розв'язування систем.

Виведемо алгоритм методу додавання на прикладі. Цей спосіб є більш універсальний, бо для будь-яких значень коефіцієнтів при змінній, легко приводить до лінійного рівняння з однією змінною. Також звертаємо увагу на те, що п. 1 в алгоритмі може бути виконаний або повністю (множимо на числа обидва рівняння системи), або частково (множимо на число тільки одне рівняння системи).

Записи в зошитах можуть мати вигляд:

<b>Розв'язання систем лінійних рівнянь із двома змінними способом додавання</b>	
Алгоритм	Приклад:

1. Помножьте обидві частини рівнянь (рівняння) системи на такі числа, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами	1. $\begin{cases} 0,1x+3y=5, &   \cdot (-3) \\ 0,3x-7y=-1 \end{cases}$ помножимо обидві частини 1-го рівняння на $(-3)$ ; маємо систему: $\begin{cases} -0,3x-9y=-15, \\ 0,3x-7y=-1 \end{cases}$
2. Додайте почленно ліві й праві частини рівнянь	2. $(-0,3x+0,3x)+(-9y-7y)=-15+(-1)$
3. Розв'яжіть здобуте рівняння з однією змінною	3. $-16y=-16; y=1$
4. Знайдіть відповідне значення іншої змінної	4. $0,1x+3 \cdot 1=5; 0,1x=2; x=2:0,1; x=20$ . <i>Відповідь.</i> (20; 1)

*Прокоментувати розв'язання*

Прокоментуйте розв'язання системи рівнянь способом додавання:

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

$$8x=40; x=5; 3 \cdot 5+2y=21; 2y=21-15; 2y=6; y=3.$$

*Відповідь.* (5; 3).

Перегляньте ще раз кожен крок алгоритму та проаналізуйте розв'язання системи.

$$\begin{cases} 6x+7y=2 \\ 3x-4y=46 \end{cases}$$

Помножьте обидві частини рівнянь (рівняння) системи на такі числа, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами

$$\begin{cases} 6x+7y=2 \\ 3x-4y=46 \end{cases} \quad \begin{matrix} \times -2 \\ \times -2 \end{matrix}$$

Додайте почленно ліві й праві частини рівнянь

$$\begin{cases} 6x+7y=2 \\ -6x+8y=-92 \end{cases} \quad +$$

Розв'яжіть здобуте рівняння з однією змінною

$$15y = -90 \quad y = -6$$

Знайдіть відповідне значення іншої змінної

$$6x+7 \cdot (-6) = 2; 6x-42 = 2; x = \frac{44}{6}$$

Запишіть відповідь

Відповідь: (-6; 44/6)

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

Помножте обидві частини рівнянь (рівняння) системи на такі числа, щоб коефіцієнти при одній зі змінних стали протилежними числами

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

Додайте почленно ліві й праві частини рівнянь

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

Розв'яжіть здобуте рівняння з однією змінною

$$8x = 40 \\ x = 5$$

Знайдіть відповідне значення іншої змінної

$$3 \cdot 5 + 2y = 21; \quad 2y = 6; \quad y = 3$$

Запишіть відповідь

Відповідь: (5;3)

Розв'яжіть самостійно системи рівнянь методом додавання.

$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 4x + 3y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y = 8 \\ 5x + 3y = 31 \end{cases}$$

Перевірте себе, переглянувши презентацію до уроку.

Для закріплення матеріалу пропоную ще раз пригадати алгоритм розв'язування системи лінійних рівнянь способом додавання.

1. Зрівняти модулі коефіцієнтів при будь-якій змінній.
2. Додати почленно рівняння системи.
3. Розв'язати *нове* рівняння і знайти значення однієї змінної.
4. Підставити значення знайденої змінної в інше рівняння і знайти значення другої змінної.
5. Записати відповідь:  $(x; y)$ .

Домашнє завдання: Розв'язати № 1167 методом додавання, № 1151 (1, 2) будь-яким зручним для вас методом. Підручник Алгебра 7 клас А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір, 2020.