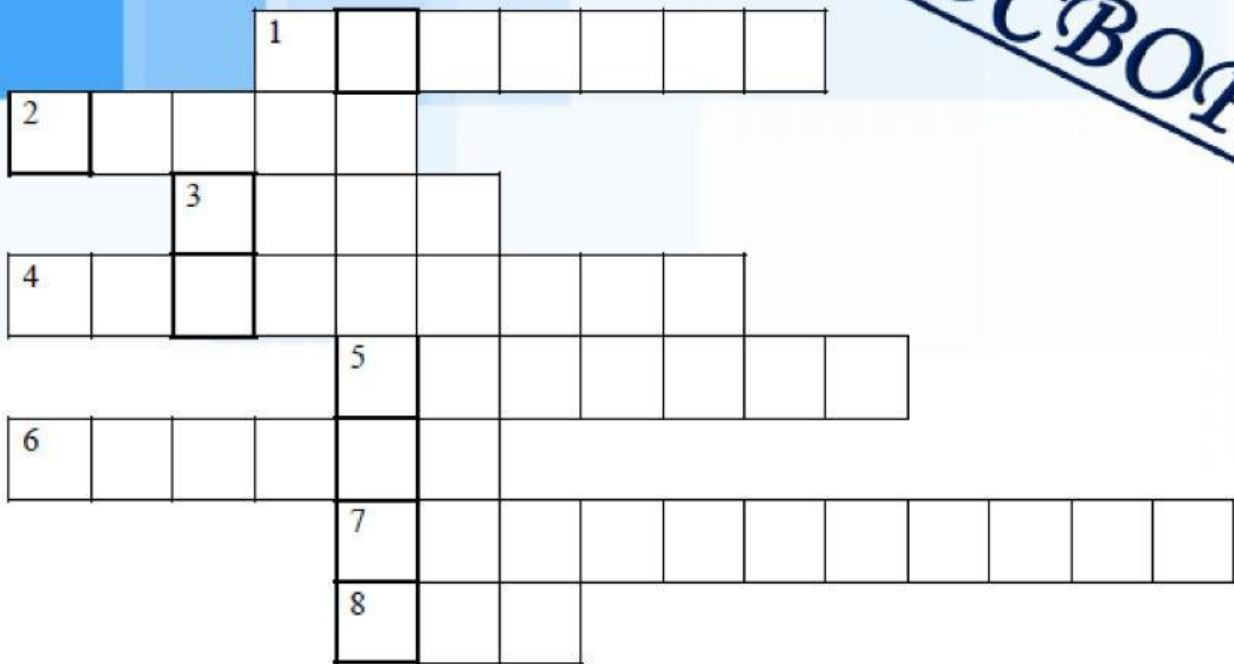


СИСТЕМИ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ

КРОСВОРД



1. Яка дужка об'єднує рівняння в систему рівнянь?
2. Що є графіком лінійного рівняння з двома змінними, у якому один з коефіцієнтів відмінний від нуля?
3. Скільки значень змінних входить в розв'язок систем рівнянь.
4. Один зі способів розв'язування систем рівнянь.
5. Розв'язком системи рівнянь називають спільний розв'язок усіх її...
6. Фігура, що складається з усіх точок площини, координати яких є розв'язками даного рівняння.
7. Рівняння, які мають одні і ті самі розв'язки.
8. Скільки точок достатньо для побудови прямої?





Системою рівнянь називаються два або декілька рівнянь, у яких потрібно знайти всі спільні розв'язки.

Рівняння системи записуються стовпчиком і об'єднуються фігурною дужкою.

Система рівнянь називається **лінійною**, якщо всі рівняння, що входять до системи, є лінійними.

Систему двох лінійних рівнянь з двома змінними записують у вигляді:

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

де $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ — задані числа;

а x і y — змінні.

Розв'язати систему рівнянь — означає знайти всі її розв'язки або довести, що розв'язків немає.

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

Приклад:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 9; \\ 3x + 2y = 7. \end{cases}$$

Пара чисел $(3; -1)$ є розв'язком системи.

- ✓ Якщо система має скінченне число розв'язків, то вона називається **визначеною**.
- ✓ Якщо система має нескінченну множину розв'язків, то система називається **невизначеною**.
- ✓ Дві системи називаються **рівносильними**, якщо вони мають однакову множину розв'язків.

Лінійні рівняння з двома змінними — це рівняння типу $ax + by = c$, де x і y — змінні, a, b, c — задані числа.

Розв'язком рівняння з двома змінними називається пара значень змінних, яка перетворює рівняння в правильну числову рівність. Ця пара значень змінних називається розв'язком рівняння.

Графічний спосіб розв'язування систем лінійних рівнянь — в одній системі координат будуються графіки двох рівнянь, і координати точки перетину графіків відповідають кореням рівнянь. Найбільш наочний спосіб, але має й найбільші похибки при обчисленнях, оскільки точність визначення координат точки залежить від масштабу зображення. Особливо складним є **розв'язування систем**, коли коефіцієнти або корені рівнянь — дробові числа.

Графічний спосіб розв'язування систем лінійних рівнянь

Приклад:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Будуємо графіки на площині:

$$y = 3 - x$$

$$y = x - 1$$

Побудувавши графіки систем лінійних рівнянь, побачимо, що графіки перетинаються в точці $A(2; 1)$

Спосіб підстановки — найбільш універсальний з усіх способів розв'язування лінійних рівнянь з двома змінними. Він використовується практично для всіх типів систем рівнянь.

Спосіб підстановки полягає в тому, що з кожного рівняння одне з невідомих виражається через друге невідоме, і так доти, доки не одержимо результуюче рівняння, у якому буде лише одне невідоме.

Спосіб підстановки для розв'язування систем лінійних рівнянь

Приклад:
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

З першого рівняння виражаємо y :
 $y = 6 - x$

А одержаний вираз підставляємо в друге рівняння системи:

$$2x - (6 - x) = 3$$

$$2x - 6 + x = 3$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Одержане значення x

підставляємо у вираз

$$y = 6 - x = 6 - 3 = 3.$$

Відповідь: $(3; 3)$

Спосіб додавання часто використовується тоді, коли коефіцієнти при одному з невідомих чисельно рівні або їх можна звести до однакової числової величини в рівносильному рівнянні без складних обчислень.

Спосіб додавання полягає в одержанні рівносильного рівняння з одного із даних лінійних рівнянь. Додаючи два рівняння здійснюємо перехід до одного рівняння з одним невідомим.



Запам'ятай!

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1; \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$
 Якщо коефіцієнти біля змінних не пропорційні $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, то система має **єдиний розв'язок**.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1; \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$
 Якщо коефіцієнти біля змінних і вільні члени пропорційні $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, то система має **безліч розв'язків**.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1; \\ a_2x + b_2y = c_2; \end{cases}$$
 Якщо коефіцієнти біля змінних пропорційні, але не пропорційні вільні члени $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, то система **розв'язків не має**.

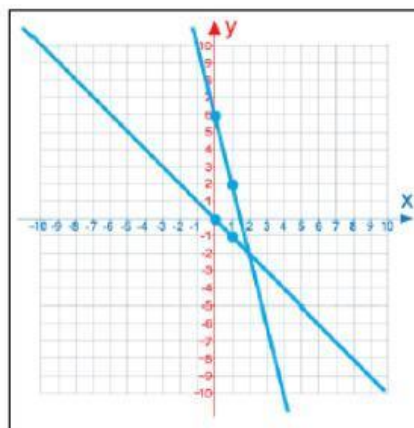
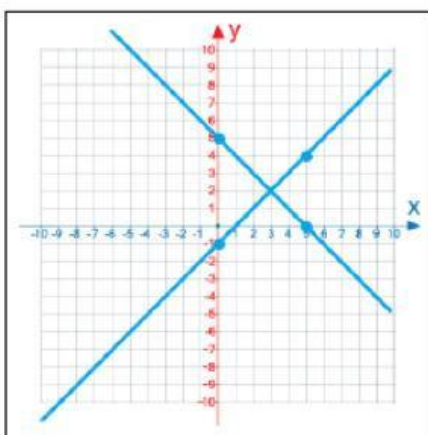
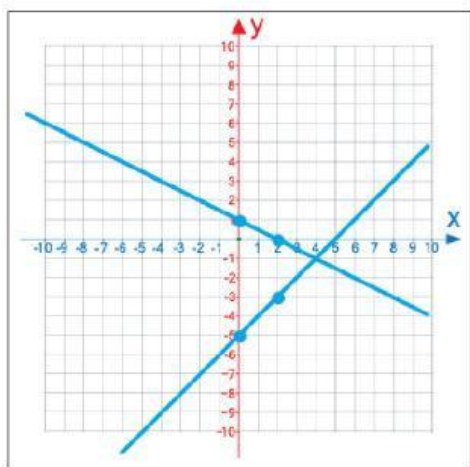
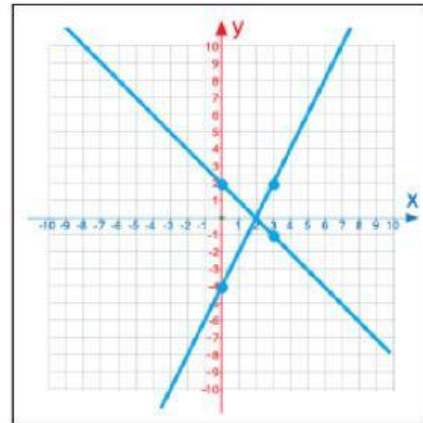
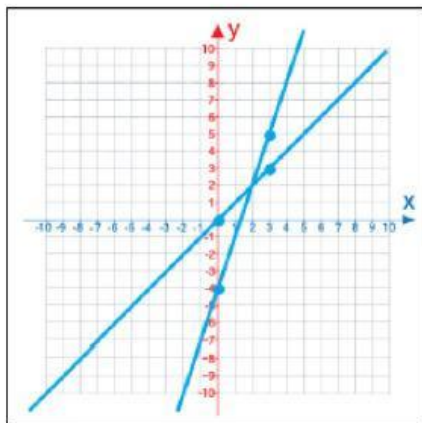
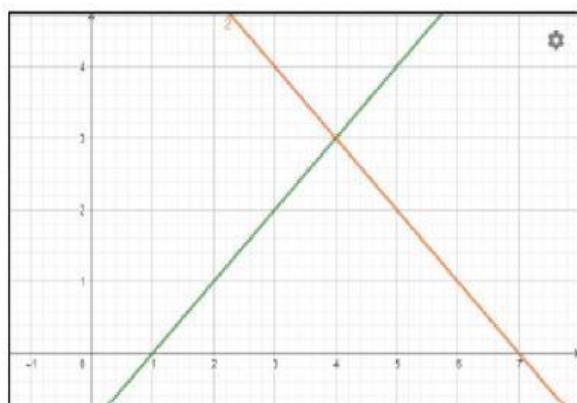
Сполучити систему рівнянь з відповідним графіком і записати розв'язок

Система	Розв'язок	Графік
$\begin{cases} x + y = 7; \\ x - y = 1. \end{cases}$	$(\quad ; \quad)$	
$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$	$(\quad ; \quad)$	
$\begin{cases} x - y = 0 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$	$(\quad ; \quad)$	
$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$	$(\quad ; \quad)$	
$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x - y = 5 \end{cases}$	$(\quad ; \quad)$	

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ 4x + y = 6 \end{cases}$$

(;)

Перетягни графік



Розв'язати систему рівнянь способом
додавання

$$\begin{cases} 5x + 6y = 0; \\ 3x + 4y = 4. \end{cases}$$

(;)

Розв'язати систему рівнянь способом
додавання

$$\begin{cases} y + 5x = 2; \\ 9y - 5x = 4. \end{cases}$$

(;)

