



# ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВПРАВ І ЗАДАЧ



# ПРИГАДАЄМО

1. Який загальний вигляд системи лінійних рівнянь з двома змінними?
2. Що називається розв'язком системи двох рівнянь?
3. Які є способи розв'язування систем двох рівнянь?
4. Яка умова існування одного розв'язку системи?
5. Коли система має безліч розв'язків?
6. Яка умова паралельності прямих?

# Системи лінійних рівнянь

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

де  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$  – числа;  $x, y$  – змінні

**Розв'язок системи рівнянь з двома змінними - це**

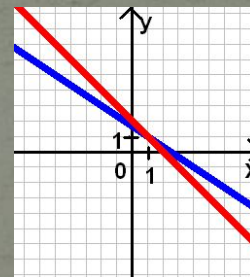
кожна пара значень змінних, яка перетворює кожне рівняння системи у правильну рівність

**Кількість розв'язків:**

1. Один

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

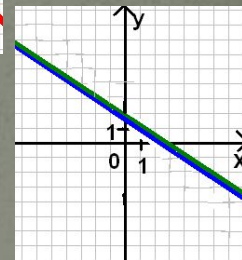
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + y = 2 \end{cases}$$



2. Безліч

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

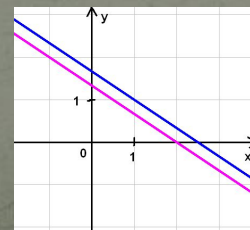
$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$$



3. Немає жодного

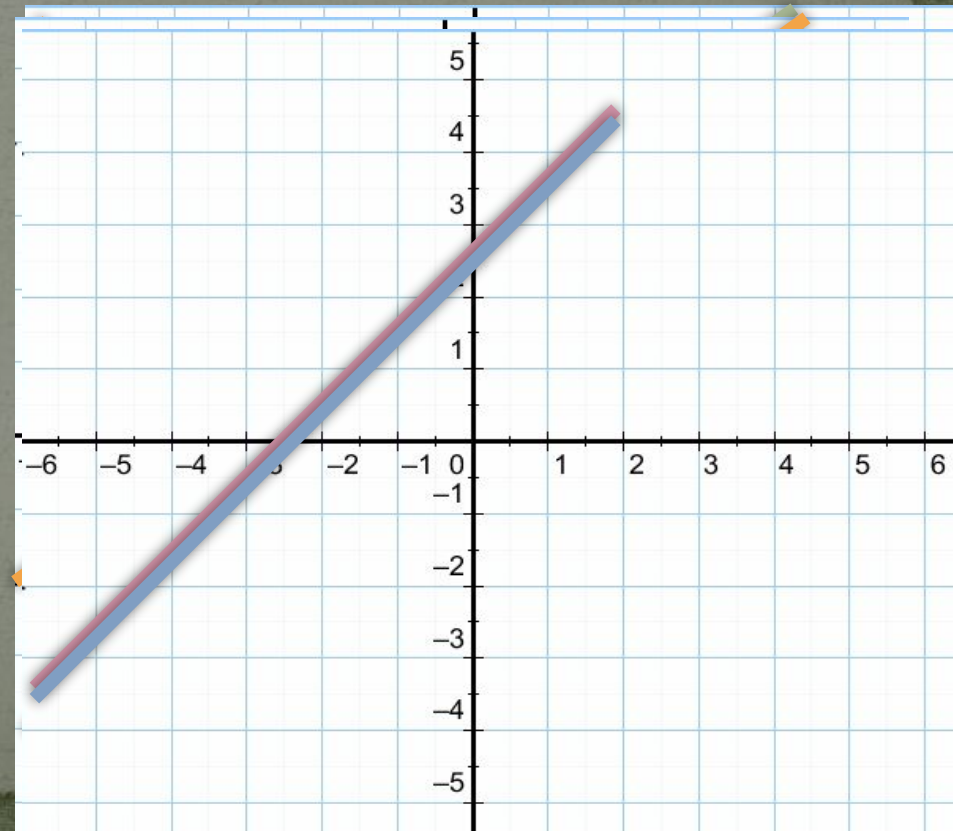
$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 6y = 8 \end{cases}$$



# Взаємне розташування графіків рівнянь $a_1x + b_1y = c_1$ і $a_2x + b_2y = c_2$

- Дві прямі на площині можуть:
- перетинатися,
- бути паралельними,
- збігатися.



**СПОСОБИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ  
СИСТЕМ ДВОХ ЛІНІЙНИХ  
РІВНЯНЬ З ДВОМА ЗМІННИМИ**

---

графічний;

спосіб підстановки;

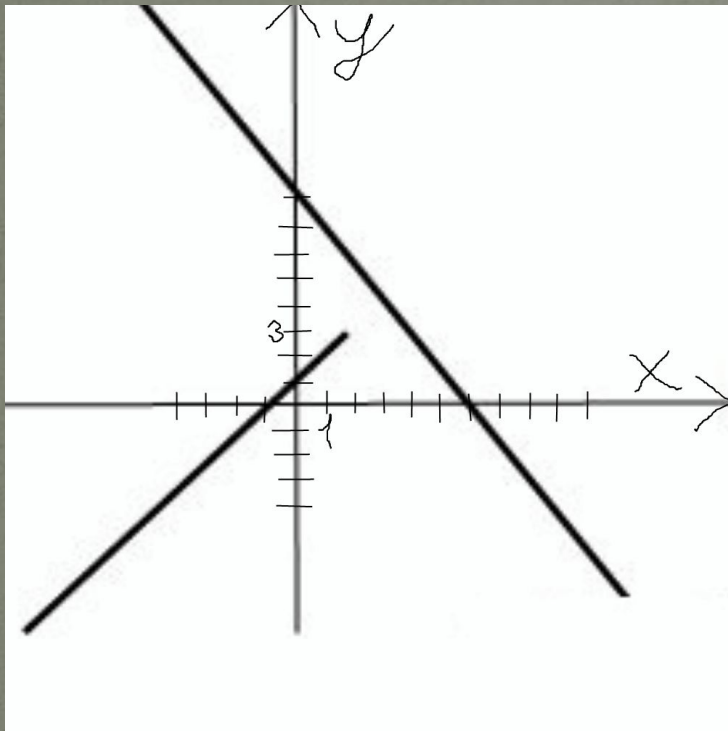
спосіб додавання.

Спробуємо відгадати вислів видатного філософа,  
математика, фізика Рене Декарта



# Системний круїз

1\* Яка точка є розв'язком системи двох рівнянь, зображених на малюнку?



- 1) (1;2)
- 2) (0;1)
- 3) (3;4)
- 4) (6;0)



2\* Графік першого рівняння системи проходить через точки  $(-4;0)$ ,  $(2;-3)$ ; а графік другого рівняння – через точки  $(-4;1)$ ,  $(2;-3)$ .

Тоді розв'язком системи є пара чисел

5)  $(-4;0)$

6)  $(0;1)$

7)  $(2;-3)$

8)  $(-2;-3)$

3\* Знайти точку перетину прямих, якщо їх рівняння утворюють систему

$$\begin{cases} x + y = 2, \\ 20x + 30y = 50 \end{cases}$$

9)  $(2;0)$

10)  $(-2;4)$

11)  $(-1;1)$

12)  $(1;1)$

4\* Скільки розв'язків має система рівнянь з двома невідомими

$$\begin{cases} -x - y = 2, \\ 7x + 7y = -9 \end{cases}$$

13) безліч

14) 1

15) 2

16) немає жодного

5\* У суботу магазин продав у сім разів більше кілограмів яблук, ніж у четвер. Яка система відповідає задачі, якщо у суботу було продано на 72 кілограма яблук більше?

17)  $\begin{cases} y = 7x, \\ x - y = 72 \end{cases}$

18)  $\begin{cases} x = y + 7, \\ x = y + 72 \end{cases}$

19)  $\begin{cases} x = 7y, \\ x - y = 72 \end{cases}$

20)  $\begin{cases} x = 7y, \\ x + y = 72 \end{cases}$



3;7;12;16;19

*Рене Декарт - французький  
філософ, фізик, фізіолог,  
математик, основоположник  
аналітичної геометрії.*



*Мало мати хороший  
розум, головне –  
добре його  
застосовувати.*

# Поміркуємо разом



Скласти систему рівнянь та знайти невідомі числа, якщо сума подвоєного першого та потроєного другого чисел дорівнює 5, а їх середнє арифметичне дорівнює 1 .

# Системи лінійних рівнянь

№1. Розв'язати систему рівнянь трьома способами

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

Розв'язання: а) Перевіримо пропорційність коефіцієнтів:

$$\frac{2}{1} \neq \frac{3}{1}, \text{ тому система має один розв'язок,}$$

б) застосуємо метод підстановки:

виразимо з другого рівняння  $y=2-x$  і підставимо в перше рівняння.

Отримаємо

$$2x+3(2-x)=5; 2x+6-3x=5; -x=-1; \underline{x=1}$$

При  $x=1$   $y=2-1$ ;  $\underline{y=1}$ . Отже, єдина пара чисел  $(1;1)$  є розв'язком системи. **Відповідь:  $(1;1)$**

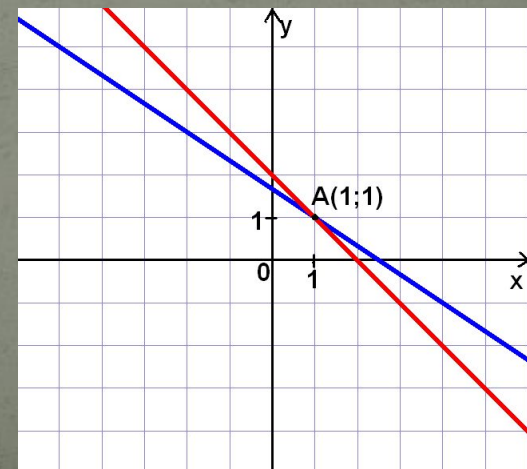
в) застосуємо метод додавання:

$$\begin{cases} 2x+3y=5 \\ x+y=2 \end{cases} \quad *(-2)$$

$$+ \begin{cases} 2x+3y=5 \\ -2x-2y=-4 \end{cases} \quad \begin{cases} x+y=2 \\ y=1 \end{cases}$$
$$\underline{y=1} \quad y=1, x=2-1=1$$
$$x=1$$

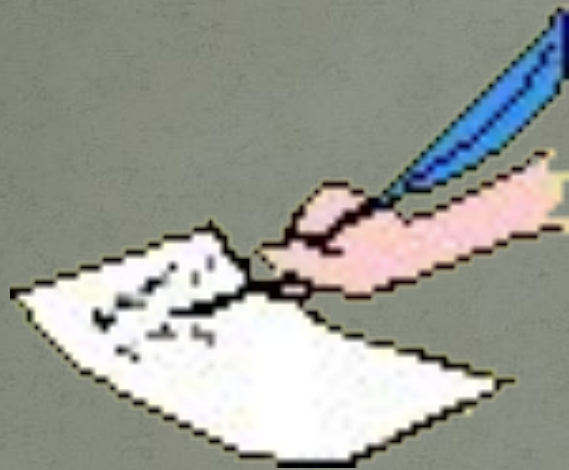
**Відповідь:  $(1;1)$**

г) Графічний метод



алгоритми

# Математичний лабіринт





# Правильні відповіді та оцінювання кожного завдання взаємоперевірки

## I варіант

№ завд	Правильна відповідь	Кільк. балів
1	А	1
2	Б	2
3	В	2
4	Г	2
5	А	2
6	$(-3,5;-3,5)$	1
7	$(-1;4)$	2



## II варіант

№ завд	Правильна відповідь	Кільк. балів
1	Г	1
2	А	2
3	Б	2
4	В	2
5	Г	2
6	$(-5,5;-5,5)$	1
7	$(2,-3)$	2

# Корисна задача

Для отримання добової норми вітаміну С (що становить приблизно 60-100 мг) людині необхідно з'їсти у 4 рази більше грамів лимонів, ніж ягід чорної смородини.

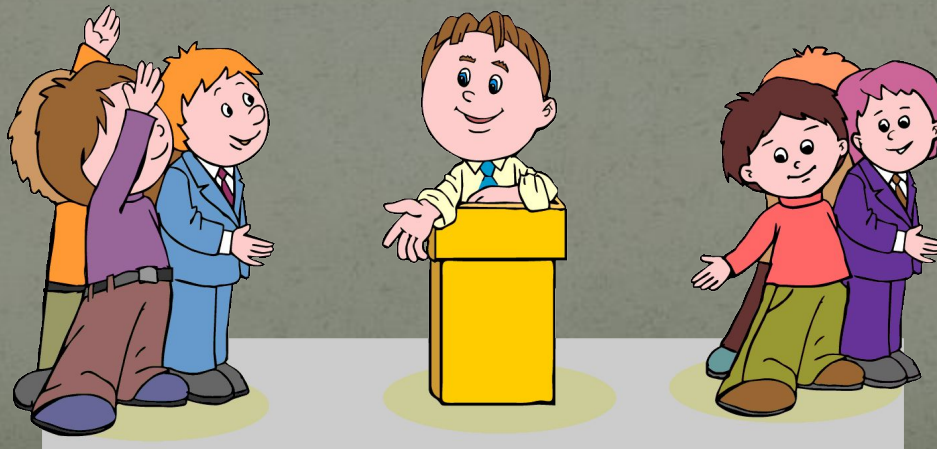
Скільки потрібно з'їсти свіжих ягід чорної смородини для задоволення потреби організму у вітаміні С, якщо лимонів потрібно скуштувати на 150 грамів більше?



# Туристична задача

Група батьків-туристів рухалася 3 години до зустрічі зі своїми дітьми, які пройшли на 1 годину менше, разом подолавши відстань 21 км.

Яка була середня швидкість учасників руху, якщо протягом вихідних днів група батьків за 10 годин подолала на 38 км більше, ніж загін учнів за 4 години?





Прокоментуйте розв'язання системи рівнянь  
способом додавання:

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

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

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



Відповідь. (5; 3).

# Це вже не жарти

Скільки розв'язків має система з двома змінними,  
якщо вона містить рівняння:

$$2(4a^2 - b^2)x + 5(2a^2 - ab)y = 2b - 4a$$

$$\text{і } 8(2a + b)x + 20ay = -8.$$



Бажаємо  
веселого  
настрою. Будемо  
разом щасливі!!

