



РОЗВ'ЯЗКИ ДО ТРЕНУВАЛЬНИХ ВПРАВ

Заняття №4 «Розв'язування систем двох лінійних рівнянь способом підстановки»

1) Не виконуючи побудови знайти координати точок перетину графіків рівнянь $5x - 2y = 0$ та $x + 2y = 12$.

Складемо систему рівнянь:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 0, \\ x + 2y = 12; \end{cases}$$

У другому рівнянні виразимо змінну x через y та підставимо у перше рівняння:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 0, \\ x = 12 - 2y; \end{cases}$$
$$\begin{cases} 5(12 - 2y) - 2y = 0, \\ x = 12 - 2y; \end{cases}$$

Розв'язуємо перше рівняння $5(12 - 2y) - 2y = 0$

$$60 - 10y - 2y = 0$$

$$12y = 60$$

$$y = 5$$

$$\begin{cases} y = 5, \\ x = 12 - 2 \cdot 5; \end{cases}$$

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

Відповідь: $(2; 5)$ – точка перетину графіків рівнянь

2) Серед розв'язків рівняння $2x + y = 24$ знайдіть таку пару, яка:

Завдання	Розв'язок
а) складається з двох рівних чисел	Якщо $x = y$, можемо записати задане рівняння у вигляді: $2x + x = 24$ $3x = 24$ $x = 8$ $y = 8$ Отже, пара чисел $(8; 8)$ розв'язок заданого рівняння із визначеною умовою

б) складається з двох протилежних чисел	Якщо $x = -y$, можемо перетворити задане рівняння: $2x - x = 24$ $x = 24$ $y = -24$ Отже, пара чисел $(24; -24)$ розв'язок заданого рівняння із визначеною умовою
---	---

3) Розв'яжіть систему лінійних рівнянь з двома змінними:

а) $\begin{cases} x = 7 - 5y, \\ 3x + 2y = -5; \end{cases}$ Підставимо у друге рівняння замість змінної x вираз $(7 - 5y)$ $\begin{cases} x = 7 - 5y, \\ 3(7 - 5y) + 2y = -5; \end{cases}$ Розв'яжемо друге рівняння відносно змінної y: $\begin{aligned} 3(7 - 5y) + 2y &= -5 \\ 21 - 15y + 2y &= -5 \\ -13y &= -5 - 21 \\ -13y &= -26 \\ y &= 2 \end{aligned}$ Підставимо значення змінної y у перше рівняння системи: $\begin{aligned} x &= 7 - 5 \cdot 2 \\ x &= -3 \end{aligned}$ Відповідь: $(-3; 2)$	б) $\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x + 3y = 6; \end{cases}$ У другому рівнянні виразимо змінну x через y: $\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x = 6 - 3y; \end{cases}$ Підставимо у перше рівняння системи замість змінної x одержаний вираз: $\begin{cases} 4(6 - 3y) - 9y = 3, \\ x = 6 - 3y; \end{cases}$ Розв'яжемо перше рівняння відносно змінної y: $\begin{aligned} 4(6 - 3y) - 9y &= 3 \\ 24 - 12y - 9y &= 3 \\ -21y &= -21 \\ y &= -1 \end{aligned}$ Підставимо значення змінної y у друге рівняння системи: $\begin{aligned} x &= 6 - 3 \cdot (-1) \\ x &= 9 \end{aligned}$ Відповідь: $(9; -1)$
--	--

$$\text{в) } \begin{cases} 3(x+y)+1=x+4y, \\ 7-2(x-y)=x-8y; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x+3y+1=x+4y, \\ 7-2x+2y=x-8y; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x-x+3y-4y=-1, \\ 2y-2x-x+8y=-7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x-y=-1, \\ -3x+10y=-7; \end{cases}$$

Після приведення подібних доданків одержали рівносильне рівняння.

У першому рівнянні виразимо змінну y через x :

$$\begin{cases} y=2x+1, \\ -3x+10y=-7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=2x+1, \\ -3x+10(2x+1)=-7; \end{cases}$$

$$-3x+20x+10=-7$$

$$17x=-17$$

$$x=-1$$

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

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

Відповідь: $(-1; -1)$

$$\text{г) } \begin{cases} \frac{x-2}{4} + \frac{y-2}{4} = 2, \\ \frac{x-2}{3} - \frac{y-2}{9} = 1\frac{1}{3}; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x-2}{4} + \frac{y-2}{4} = 2, | \cdot 4 \\ \frac{x-2}{3} - \frac{y-2}{9} = \frac{4}{3}, | \cdot 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-2+y-2=8, \\ 3(x-2)-(y-2)=12; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y-4=8, \\ 3x-6-y+2=12; \end{cases}$$

Після приведення подібних доданків одержали рівносильне рівняння.

$$\begin{cases} x+y=12, \\ 3x-y=16; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=12-x, \\ 3x-(12-x)=16; \end{cases}$$

$$3x-12+x=16$$

$$4x=28$$

$$x=7$$

$$\begin{cases} x=7, \\ y=12-7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=7, \\ y=5 \end{cases}$$

Відповідь: $(7; 5)$