

Дата: 14.09.2022

Клас: 8-Б

Тема: Лінійні рівняння та їх системи

Пригадаємо:

Рівняння – рівність, яка містить невідоме число, позначене буквою.

Невідоме число називають змінною.

Наприклад: $4x - 9 = x$; $2(y + 8) = 5y - 8$; $3z - 18 = -(z + 2)$.

Вираз, записаний у рівнянні ліворуч від знака рівності, називають лівою частиною рівняння, а вираз, записаний праворуч, - правою частиною рівняння.

**Число, яке задовольняє рівняння, називається коренем,
або розв'язком рівняння.**

Якщо у рівнянні $4x - 9 = x$ замість змінної x підставити 3, то отримаємо $4 \cdot 3 - 9 = 3$ – правильну числову рівність.

Рівняння можуть мати різну кількість коренів. **Розв'язати рівняння** - означає знайти всі його корені або довести, що їх немає.

Якщо рівняння мають одні й ті самі корені, то вони називаються **рівносильними**. Рівносильними вважають і ті рівняння, які не мають коренів.

Під час розв'язування рівняння використовують такі **властивості**:

- якщо у будь-якій частині рівняння розкрити дужки або звести подібні доданки, то дістанемо рівняння, рівносильне даному;

- якщо в рівнянні перенести доданок з однієї частини в другу, змінивши й знак на протилежний, то дістанемо рівняння, рівносильне даному;
- якщо обидві частини рівняння помножити або поділити на одне й те саме відмінне від нуля, число, то дістанемо рівняння, рівносильне даному.

Узнаємо:

Рівняння виду $ax = b$, де x – змінна, a і b – деякі числа, називають лінійним рівнянням з однією змінною.

Можливі такі розв'язки лінійного рівняння:

$ax = b$		
$a \neq 0$	$a = 0, \quad b = 0$	$a = 0, \quad b \neq 0$
$x = \frac{b}{a}$	x – будь яке число	Рівняння не має коренів

Порозв'язуємо:

Приклад 1. Розв'яжіть рівняння:

1) $7x = 14$

2) $0x = 0$

3) $0x = 5$

Розв'язання:

$7x = 14$

$0x = 0$

$0x = 5$

$x = 14:7$

x – будь-яке число

Рівняння коренів не має

$x = 2$

Приклад 2. Розв'яжіть рівняння:

$$6 - 8(x + 2) = 3 - 6x$$

1) Розкриємо дужки:

$$6 - 8x - 16 = 3 - 6x.$$

2) Перенесемо доданки, що містять змінну, у ліву частину, а інші - в праву, змінивши знаки на протилежні:

$$-8x + 6x = 3 - 6 + 16.$$

3) Зведемо подібні доданки:

$$-2x = 13.$$

4) Розв'яжемо отримане лінійне рівняння:

$$x = 13 : (-2)$$

$$x = -7,5$$

Відповідь: $-7,5$.

Розв'язування систем лінійних рівнянь методом підстановки

Як розв'язати систему лінійних рівнянь методом підстановки?



Якщо математикам трапляється нова задача, то зазвичай вони намагаються звести її розв'язування до розв'язування вже знайомої задачі.

Покажемо, як розв'язування системи лінійних рівнянь із двома змінними можна звести до розв'язування лінійного рівняння з однією змінною. А з останньою задачею ви вже знайомі.

Розв'яжемо систему рівнянь

$$\begin{cases} 2x - y = 8, \\ 3x + 2y = 5. \end{cases}$$

З першого рівняння виразимо змінну y через змінну x :

$$y = 2x - 8.$$

Підставимо в друге рівняння системи замість змінної y вираз $2x - 8$.
Отримаємо систему

$$\begin{cases} 2x - y = 8, \\ 3x + 2(2x - 8) = 5. \end{cases}$$

Ця система та вихідна мають одні й ті самі розв'язки.

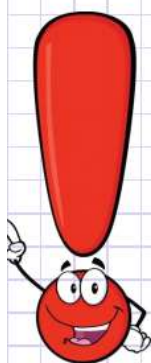
Друге рівняння останньої системи є рівнянням з однією змінною. Розв'яжемо його:

$$\begin{aligned} 3x + 2(2x - 8) &= 5 \\ 3x + 4x - 16 &= 5 \\ 7x &= 21 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Підставимо знайдене значення змінної x у рівняння $y = 2x - 8$. Отримаємо:

$$\begin{aligned} y &= 2 \cdot 3 - 8 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

Пара чисел $(3; -2)$ — шуканий розв'язок.



Алгоритм розв'язання системи двох рівнянь із двома змінними методом підстановки

Щоб розв'язати систему рівнянь способом підстановки, треба:

1. Виразити з якого-небудь її рівняння одну змінну через іншу.
2. Підставити в інше рівняння системи замість цієї змінної отриманий вираз.
3. Розв'язати утворене рівняння з однією змінною.
4. Знайти відповідне значення іншої змінної.
5. Записати відповідь.

Приклад:

$$\text{Розв'язати систему рівнянь: } \begin{cases} x - 2y = 3; \\ 5x + y = 4. \end{cases}$$

Розв'язання.

- 1) З першого рівняння системи виражаємо змінну x через змінну y .

$$\text{Отримуємо: } x = 3 + 2y$$

- 2) Підставимо отриманий вираз замість змінної x у друге рівняння системи:

$$5(3 + 2y) + y = 4$$

- 3) Розв'яжемо утворене рівняння з однією змінною, знайдемо y :

$$15 + 10y + y = 4$$

$$11y = -11$$

$$y = -1$$

- 4) Знайдемо відповідне значення змінної x , підставивши значення змінної y , у вираз знайдений на першому кроці:

$$x = 3 + 2y$$

$$x = 3 - 2$$

$$x = -1$$

- 5) Відповідь: $(-1; -1)$.

Домашнє завдання:

Перепиши всі завдання в зошит. Та підготуйся до контрольної роботи.

Виконані роботи можна надіслати:

1. На освітню платформу для дистанційного навчання HUMAN або на електронну адресу vikalivak@ukr.net

Бажаю успіхів у навчанні!!!