

Тема. Розв'язування систем лінійних нерівностей з однією змінною

Мета. Ознайомитись із поняттям системи лінійних нерівностей з однією змінною та алгоритмом розв'язування системи лінійних нерівностей, вчитись розв'язувати системи лінійних нерівностей з однією змінною

Пригадайте

- Що називають лінійною нерівністю з однією змінною?
- Які властивості нерівностей ви знаєте?
- Що називають розв'язком нерівності?
- Що таке числовий проміжок?
- Що таке переріз множин?
- Що таке система рівнянь?
- Які способи розв'язування систем рівнянь ви знаєте?

Ознайомтеся з інформацією

- Розв'язком системи нерівностей з однією змінною називають значення змінної, яке перетворює кожну нерівність системи на правильну числову нерівність.
- Розв'язати систему нерівностей означає знайти всі її розв'язки або довести, що розв'язків немає.
- Якщо система розв'язків не має, то говорять, що множиною її розв'язків є порожня множина.
- Систему нерівностей, як і систему рівнянь, записують за допомогою фігурних дужок:

$$\begin{cases} \text{Нерівність 1} \\ \vdots \\ \text{Нерівність } n \end{cases}$$

Алгоритм розв'язування системи лінійних нерівностей

1. Розв'язати кожну з нерівностей системи
2. Зобразити множину розв'язків кожної з нерівностей на координатній прямій
3. Знайти переріз цих множин – множину розв'язків системи
4. Записати відповідь

Перегляньте навчальне відео за посиланням:

<https://youtu.be/b2ywLeFJYps>

Запишіть у зошит

Задача 1

Чому дорівнює ОДЗ виразу: $\sqrt{2x+4} + \sqrt{6-x}$?

Розв'язання

Вирази під обома коренями мають бути невід'ємними, а отже ОДЗ є розв'язком системи.

$$\begin{cases} 2x + 4 \geq 0 \\ 6 - x \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x \geq -4 \\ 6 \geq x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq -2 \\ 6 \geq x \end{cases}$$

Розв'язок першої нерівності — це промінь від -2 включно до плюс нескінченності (записують як $[-2, +\infty)$), а другої нерівності — промінь від мінус нескінченності до 6 включно (записують як $(-\infty, 6]$). Відповідно, розв'язком системи є перетин цих двох променів (перетин позначають: \cap), тобто $ОДЗ = [-2, +\infty) \cap (-\infty, 6] = [-2, 6]$.

Задача 2

Чи є числа 2 і 5 розв'язками системи нерівностей:

$$\begin{cases} 3x - 6 \geq 0 \\ 5 - 2x < 0 \end{cases}$$

Розв'язання

$$\begin{cases} 3 \cdot 2 - 6 \geq 0 \\ 5 - 2 \cdot 2 \not< 0 \end{cases}$$

Тому, $x = 2$ не є розв'язком системи нерівностей.

$$\begin{cases} 3 \cdot 5 - 6 \geq 0 \\ 5 - 2 \cdot 5 < 0 \end{cases}$$

Тому, $x = 5$ є розв'язком системи нерівностей.

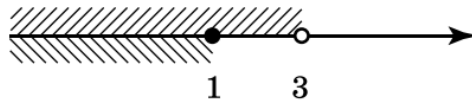
Задача 3

Розв'язати систему нерівностей:

$$\begin{cases} 3x + 2 < 11, \\ 4x - 5 \leq -1. \end{cases}$$

Розв'язання. Поступово замінюючи кожную з нерівностей системи її рівносильною простішою, матимемо:

$$\begin{cases} 3x + 2 < 11, \\ 4x - 5 \leq -1; \end{cases} \quad \begin{cases} 3x < 9, \\ 4x \leq 4; \end{cases} \quad \begin{cases} x < 3, \\ x \leq 1. \end{cases}$$



Мал. 26

Відповідь. $(-\infty; 1]$.

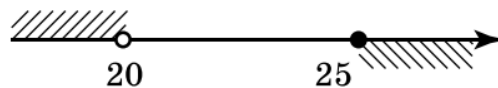
Задача 4

Розв'язати систему нерівностей:

$$\begin{cases} 0,2x - 5 \geq 0, \\ 0,3x - 6 < 0. \end{cases}$$

Розв'язання. Маємо:

$$\begin{cases} 0,2x - 5 \geq 0, \\ 0,3x - 6 < 0; \end{cases} \quad \begin{cases} 0,2x \geq 5, \\ 0,3x < 6; \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq 25, \\ x < 20. \end{cases}$$



Мал. 28

Відповідь. Розв'язків немає.

Пригадайте

- Що називають розв'язком системи нерівностей?
- Як розв'язати систему нерівностей?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект та §7 підручника
- Розв'язати письмово №231(1,4)