

Тема. Розв'язування типових задач

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати системи лінійних нерівностей з однією змінною

Пригадайте

- Що називають розв'язком системи лінійних нерівностей з однією змінною?
- Як розв'язати систему нерівностей?
- Які розв'язки може мати система нерівностей?
- Що таке область визначення виразу?

Довідник

Алгоритм розв'язування системи лінійних нерівностей

1. Розв'язати кожен 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
 - Розв'язком системи нерівностей з однією змінною називають значення змінної, яке перетворює кожен 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:

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

- Пригадаймо: якщо записуючи проміжок, використовують квадратну дужку біля числа, то це число належить проміжку, якщо ж круглу, то навпаки — не належить.
- Якщо проміжок зображують на координатній прямій, то заповнений кружечок біля числа означає, що число належить проміжку, а не заповнений, відповідно, що не належить.

Нерівність	Проміжок	Зображення
$a \leq x \leq b$	$[a; b]$	
$a < x < b$	$(a; b)$	
$a < x \leq b$	$(a; b]$	
$a \leq x < b$	$[a; b)$	

Розв'язування задач

Задача 1

Розв'яжіть систему нерівностей:

$$\begin{cases} 2(x+5) - 3x \leq 7 \\ 3(4-x) + 6 > 2x \end{cases}$$

Розв'язання

$$\begin{cases} 2(x+5) - 3x \leq 7 \\ 3(4-x) + 6 > 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 10 - 3x \leq 7 \\ 12 - 3x + 6 > 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10 - x \leq 7 \\ 18 - 3x > 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x \leq -3 \\ 18 > 5x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 3 \\ \frac{18}{5} > x \end{cases} \quad \text{або} \quad \begin{cases} x \geq 3 \\ 3,6 > x \end{cases}$$



Відповідь: $[3; 3,6)$.

Задача 2

Знайдіть область визначення виразу:

$$\sqrt{3-5x} + \frac{1}{\sqrt{3x+3}}.$$

Розв'язання

1. Підкореневий вираз невід'ємний (≥ 0).
2. Знаменник не дорівнює 0.

Тому ОДЗ — це розв'язок системи:

$$\begin{cases} 3 - 5x \geq 0 \\ 3x + 3 > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 \geq 5x \\ 3x > -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3}{5} \geq x \\ x > -1 \end{cases} \quad \text{або} \quad \begin{cases} 0,6 \geq x \\ x > -1 \end{cases}$$



Відповідь: $(-1; 0,6]$.

Задача 3

Розв'яжіть нерівність:

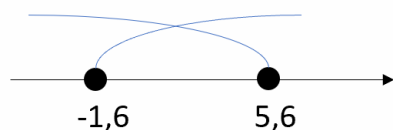
1) $|x - 2| \leq 3,6$

2) $|x + 3| > 9$

Розв'язання

1) $|x - 2| \leq 3,6$

$$\begin{cases} x - 2 \geq -3,6 \\ x - 2 \leq 3,6 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -3,6 + 2 \\ x \leq 3,6 + 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -1,6 \\ x \leq 5,6 \end{cases}$$



Відповідь: $[-1,6; 5,6]$

2) $|x + 3| > 9$

$$\begin{aligned} x + 3 < -9 & \quad \text{або} \quad x + 3 > 9 \\ x < -12 & \quad \quad \quad x > 6 \end{aligned}$$



Відповідь: $(-\infty; -12) \cup (6; \infty)$

Пригадайте

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

Домашнє завдання

- Повторити правила запису та зображення числових проміжків
- Розв'язати письмово №246