

Тема. Лінійні нерівності з однією змінною. Рівносильні нерівності

Мета. Ознайомитися з поняттями лінійної нерівності з однією змінною, її властивостей та рівносильних нерівностей, навчитися розв'язувати лінійні нерівності з однією змінною.

Пригадайте

- Що називають нерівністю з однією змінною?
- Що значить розв'язати нерівність?
- Що таке область допустимих значень?
- Що входить у множину розв'язків нерівності?
- Що таке числовий проміжок?
- Які дії з множинами ви знаєте?

Ознайомтеся з інформацією

Лінійною нерівністю з однією змінною називається нерівність виду $a \cdot x > b, a \cdot x < b, a \cdot x \geq b, a \cdot x \leq b$, де x – змінна, a, b – деякі числа.

Дві нерівності називаються **рівносильними**, якщо вони мають однакові розв'язки. Зокрема, нерівності рівносильні, якщо вони не мають розв'язків.

Властивості рівносильних нерівностей

1. Якщо з однієї частини нерівності перенести до іншої доданок із протилежним знаком, то дістанемо нерівність, рівносильну початковій.
2. Якщо до обох частин нерівності додати або відняти будь-яке число, то дістанемо нерівність, рівносильну початковій.
3. Якщо обидві частини нерівності помножити або поділити на додатне число, то дістанемо нерівність, рівносильну початковій.
4. Якщо обидві частини нерівності помножити або поділити на від'ємне число, то рівносильною початковій буде нерівність протилежного змісту.

Нерівності виду $0x > b, 0x \geq b, 0x < b, 0x \leq b$ або не мають розв'язків, або їх розв'язком є будь-яке число.

Завдання**Усні вправи****Задача 1**

Чи рівносильні нерівності:

- 1) $(x + 5)^2 < 0$ та $|x| < 0$;
- 2) $(x - 3)^4 \geq 0$ та $|x - 2| \geq 0$?

Розв'язання

1) $(x + 5)^2 < 0$ — немає розв'язків;

$|x| < 0$ — немає розв'язків.

Отже, ці дві нерівності рівносильні.

2) $(x - 3)^4 \geq 0$ — розв'язками є всі дійсні числа.

$|x - 2| \geq 0$ — розв'язками є всі дійсні числа.

Отже, ці дві нерівності рівносильні.

Письмові вправи

Задача 2

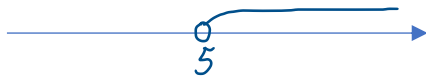
Розв'язати нерівність $3x > 15$

Розв'язання

Поділимо обидві частини заданої нерівності на 3:

$$x > 15 : 3$$

$$x > 5$$



Відповідь: $(5; \infty)$

Задача 3

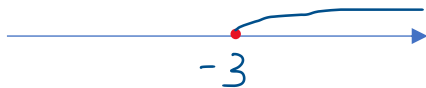
Розв'язати нерівність $-7x \leq 21$

Розв'язання

Поділимо обидві частини заданої нерівності на -7, змінивши знак на протилежний:

$$x \geq 21 : (-7)$$

$$x \geq -3$$



Відповідь: $[-3; \infty)$

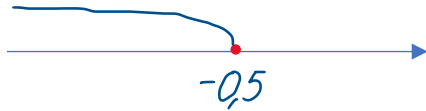
Задача 4

Розв'язати нерівність $6x + 1 \geq 10x + 3$

Розв'язання

Перенесемо доданки, які містять змінну, в ліву частину нерівності, а доданки, які не містять змінної – у праву та зведемо подібні доданки:

$$\begin{aligned}
 6x - 10x &\geq 3 - 1 \\
 -4x &\geq 2 \\
 x &\leq 2 : (-4) \\
 x &\leq -0,5
 \end{aligned}$$



Відповідь: $(-\infty ; -0,5]$

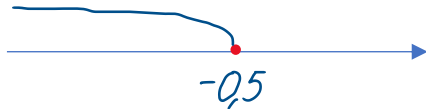
Задача 5

Розв'язати нерівність $6x + 1 \geq 10x + 3$

Розв'язання

Перенесемо доданки, які містять змінну, в ліву частину нерівності, а доданки, які не містять змінної – у праву та зведемо подібні доданки:

$$\begin{aligned}
 6x - 10x &\geq 3 - 1 \\
 -4x &\geq 2 \\
 x &\leq 2 : (-4) \\
 x &\leq -0,5
 \end{aligned}$$



Відповідь: $(-\infty ; -0,5]$

Пригадайте

- Що називають лінійною нерівністю з однією змінною?
- Як розв'язати лінійну нерівність з однією змінною?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект: вивчити означення і властивості нерівностей, записати у зошит приклади з розв'язаннями
- Прочитати §6 підручника
- Розв'язати письмово: №179(1,2), №183(1,2)

Фото виконаних домашніх робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com