

Тема. Розв'язування лінійних нерівностей

Мета. Вдосконалювати навички розв'язування лінійних нерівностей

Пригадайте

- Що називають лінійною 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?
- Що таке рівносильні нерівності?

Розв'язування вправ**Усні вправи****Задача 1**

Виберіть нерівність, множиною розв'язків якої є числа 1, 2 та 3:

- 1) $(x - 1)^2(x - 3)(x - 2)^2 > 0$;
- 2) $(x - 1)^2(x - 3)(x - 2)^2 \geq 0$;
- 3) $(x - 1)^2(x - 3)^2(x - 2)^2 \geq 0$;
- 4) $(x - 1)^2(x - 3)^2(x - 2)^2 \leq 0$.

Розв'язання

- 1) 1 не є розв'язком, бо $(1 - 1)^2(1 - 3)(1 - 2)^2 = 0 \neq 0$;
- 2) 4 є розв'язком, бо $(4 - 1)^2(4 - 3)(4 - 2)^2 = 36 \geq 0$;
- 3) розв'язком є всі дійсні числа;
- 4) $(x - 1)^2(x - 3)^2(x - 2)^2 \leq 0$, тільки якщо один із множників 0. Відповідно, розв'язками є лише числа 1, 2 та 3.

Отже, шукана нерівність — це нерівність 4). Інші не підходять, бо в них, або є розв'язки, окрім 1, 2 та 3, або хоча б одне з чисел 1, 2 та 3 не є розв'язком.

Задача 2

Придумайте нерівність зі змінною x , яка має таку множину розв'язків:

- 1) \emptyset ;
- 2) 3;
- 3) 3 і 6;
- 4) (4; 7);
- 5) $(-1; +\infty)$;
- 6) R .

Зауважмо, що для кожного пункту можна придумати безліч таких нерівностей. Нижче ми наведемо лише по одному прикладу для кожної множини.

1) $|x| < -1$;

2) $(x - 3)^2 \leq 0$;

3) $(x - 3)^2(x - 6)^2 \leq 0$;

4) $(x - 4)(x - 7) < 0$;

5) $x + 1 > 0$;

6) $|x - 4| \geq 0$.

Письмові вправи

Задача 3

Розв'яжіть нерівність:

$$2x + 14 > 9.$$

Розв'язання

$$2x > 9 - 14;$$

$$2x > -5;$$

Відповідь: $x > -2,5$ або $(-2,5; +\infty)$.

Задача 4

Розв'яжіть нерівності:

1. $-2x \geq 10$;

2. $5x - 10 < 15$;

3. $\frac{3}{4} \geq 24x$;

4. $4x - 10 \geq 2x + 4$.

Розв'язання

У всіх нерівностях ОДЗ — це всі дійсні числа.

1. $-2x \geq 10$;

$$\frac{-2x}{-2} \leq \frac{10}{-2};$$

Відповідь: $x \leq -5$.

2. $5x - 10 < 15$;

$$5x < 25;$$

Відповідь: $x < 5$.

$$3. \frac{3}{4} \geq 24x;$$

$$\frac{3}{4 \cdot 24} \geq x;$$

$$\text{Відповідь: } \frac{1}{32} \geq x.$$

$$4. 4x - 10 \geq 2x + 4;$$

$$2x \geq 14;$$

$$\text{Відповідь: } x \geq 7.$$

Задача 5

За яких значень x має зміст вираз: $\frac{1}{\sqrt{2+2x}}$?

Розв'язання

Даний вираз не має змісту, якщо виконується одна з умов: в знаменнику стоїть 0, або підкореневий вираз набуває від'ємного значення.

Відповідно, аби весь вираз мав зміст підкореневий вираз має бути додатним.

$$2 + 2x > 0$$

$$2x > -2$$

$$x > -1$$

Пригадайте

- Як розв'язати лінійну нерівність з однією змінною?
- Які властивості нерівностей можна застосувати для їх розв'язування?

Домашнє завдання

- Записати у зошит приклади з розв'язаннями
- Повторити §6 підручника
- Розв'язати письмово: №197, 203, 205

Фото виконаних домашніх робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту