

Тема. Узагальнення і систематизація знань. Підготовка до контрольної роботи

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати нерівності та системи лінійних нерівностей з однією змінною. Підготуватися до контролю знань з теми «Нерівності»

Пригадайте

- Які властивості числових нерівностей ви знаєте?
- Що називають розв'язком нерівності з однією змінною?
- Які нерівності називають рівносильними?
- Як розв'язати систему нерівностей?
- Які розв'язки може мати система нерівностей?
- Як позначити на координатній прямій числові проміжки?

Властивості числових нерівностей

- якщо $a < x < b$ і $k > 0$, то $ka < kx < kb$;
- якщо $a < x < b$ і $k < 0$, то $kb > kx > ka$;
- якщо $a < x < b$ і $c < y < d$, то:
$$a + c < x + y < b + d;$$
$$a - d < x - y < b - c;$$
$$ac < xy < bd \text{ (при } a > 0 \text{ і } c > 0);$$
$$\frac{a}{d} < \frac{x}{y} < \frac{b}{c} \text{ (при } a > 0 \text{ і } c > 0).$$

Правила розв'язування нерівностей

1. Будь-який член нерівності можна перенести з однієї частини нерівності в іншу з протилежним знаком, при цьому знак нерівності не змінюється.
2. Обидві частини нерівності можна помножити або поділити на одне і те ж додатне число, не змінивши при цьому знак нерівності.
3. Обидві частини нерівності можна помножити або поділити на одне й те саме від'ємне число, змінивши при цьому знак нерівності на протилежний.

Розв'язування задач

Задача 1

a і b – довільні числа, відомо, що $a > b$. Порівняйте вирази: $5a$ і $5b$, $-4a$ і $-4b$, $\frac{2}{a}$ і $\frac{2}{b}$, $-\frac{a}{2}$ і $-\frac{b}{2}$.

Розв'язання

За властивостями числових нерівностей:

$5a > 5b$, тому що обидві частини нерівності помножили на додатне число 5;

$-4a < -4b$, тому що обидві частини нерівності помножили на від'ємне число -4;

$\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$, тому що обернене до кожної частини нерівності число помножили на додатне число 2;

$-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$, тому що обидві частини нерівності помножили на від'ємне число $-\frac{1}{2}$.

Задача 2

Дано: $3 < a < 5$, $1 < b < 4$.

Оцініть значення виразу:

$$a - b + ab.$$

Розв'язання

$$3 < a < 5$$

$$1 < b < 4 \text{ домножмо на } -1$$

$$-4 < -b < -1$$

$$3 \cdot 1 < ab < 5 \cdot 4$$

$$3 < ab < 20$$

$$3 + (-4) + 3 < a - b + ab < 5 + (-1) + 20$$

$$2 < a - b + ab < 24$$

Задача 3

Порівняйте значення виразів: 2^{30} і 9^{10} .

Розв'язання

$$2^3 < 9, \text{ бо } 2^3 = 8$$

$$(2^3)^{10} < 9^{10}$$

$$2^{30} < 9^{10}$$

Задача 4

Розв'язати нерівність $-8x + 11 < -3x - 4$.

Розв'язання

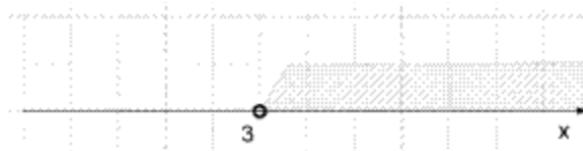
$$-8x + 11 < -3x - 4$$

$$-8x + 3x < -4 - 11$$

$$-5x < -15 \quad | :(-5)$$

$$x > -15 : (-5)$$

$$x > 3$$



Відповідь: $(3; \infty)$

Задача 5

Розв'язати нерівність $5 < 2x - 7 \leq 9$.

Розв'язання

Перепишемо дану подвійну нерівність у вигляді системи нерівностей:

$$\begin{cases} 2x - 7 > 5, \\ 2x - 7 \leq 9. \end{cases}$$

Розв'яжемо цю систему:

$$\begin{cases} 2x > 12, \\ 2x \leq 16; \end{cases} \quad \begin{cases} x > 6, \\ x \leq 8; \end{cases} \quad \text{отже, } 6 < x \leq 8, \text{ тобто } x \in (6; 8].$$

Відповідь: $(6; 8]$

Перегляньте відео за посиланням:

Рівносильні нерівності

<https://youtu.be/8f4cDWtRiEI>

Пригадайте

- Як додати, відняти, помножити дві нерівності?
- Як розв'язати систему нерівностей?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати письмово завдання для перевірки знань №1-9 на с.58-59

Джерела:

<https://miyklas.com.ua>, <https://naurok.com.ua>, <https://vseosvita.ua/library>, <https://lms.e-school.net.ua>