

Тема. Додавання і множення числових нерівностей

Мета. Ознайомитись із властивостями додавання і множення числових нерівностей та навчитись використовувати їх для доведення інших нерівностей.

Пригадайте

- Як порівняти два числа?
- Які властивості числових нерівностей ви знаєте?

Ознайомтеся з інформацією

Властивість 6. Якщо $a > b$ і $c > d$, тоді $a + c > b + d$.

Наприклад: Відомо, що $1,2 < x < 1,3$ і $17 < y < 18$. Оцінити $x + y$.

$$\begin{array}{r} 1,2 < x < 1,3 \\ + \\ 17 < y < 18 \\ \hline 18,2 < x + y < 19,3 \end{array}$$

Властивість 7. Якщо a, b, c, d — додатні числа і $a > b, c > d$, тоді $ac > bd$.

Наприклад: Відомо, що $x < 5$ і $y < 11$. Оцінити xy .

$$\begin{array}{r} x < 5 \\ \times \\ y < 11 \\ \hline x \cdot y < 5 \cdot 11 \\ xy < 55 \end{array}$$

Властивість 8. Якщо a і b — додатні числа і $a < b$, тоді $a^n < b^n$, n — натуральне число.

Наприклад: Порівняти числа $\sqrt{13}$ і $\sqrt{11}$

Піднесемо до квадрату числа.

$$\begin{array}{l} (\sqrt{13})^2 = 13 \quad (\sqrt{11})^2 = 11 \quad 13 > 11 \\ \text{Отже, } \sqrt{13} > \sqrt{11} \end{array}$$

Перегляньте відео за посиланням

<https://youtu.be/KLmH5lvb-U>

Запишіть у зошит

Задача 1

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 2

Оцініть периметр рівнобедреного трикутника з основою a см і бічною стороною b см, якщо $10 < a < 14$ та $12 < b < 18$.

Розв'язання

$$P = 2b + a$$

$$12 < b < 18$$

$$10 < a < 14$$

$$12 + 12 + 10 < b + b + a < 18 + 18 + 14$$

$$34 < 2b + a < 50$$

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

Дано: $3 < a < 5$, $1 < b < 4$.

Оцініть значення виразу:

$$\frac{2a}{3b}$$

Розв'язання

$3 < a < 5$ домножмо на 2

$$6 < 2a < 10$$

$1 < b < 4$ домножмо на 3

$$3 < 3b < 12$$

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{3b} > \frac{1}{12} \text{ або } \frac{1}{12} < \frac{1}{3b} < \frac{1}{3}$$

$$6 < 2a < 10$$

$$\frac{1}{12} < \frac{1}{3b} < \frac{1}{3}$$

$$6 \cdot \frac{1}{12} < \frac{2a}{3b} < 10 \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2a}{3b} < 3\frac{1}{3}$$

Пригадайте

- Як додати нерівності?
- Як помножити дві нерівності?
- Яким буде знак нерівності, якщо обидві її частини піднести до натурального степеня?

Домашнє завдання

- **Опрацювати конспект**
- **Розв'язати письмово завдання:**
 1. Відомо, що $1,2 < x < 1,3$ і $17 < y < 18$. Оцінити $x-y$.
 2. Відомо, що $1,2 < x < 1,3$ і $2 < y < 3$. Оцінити xy .
 3. Оцінити площу квадрата зі стороною a (см), де $1,1 < a < 1,2$.

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com