

## 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.

$$(\sqrt{13})^2 = 13 \quad (\sqrt{11})^2 = 11 \quad 13 > 11$$

Отже,  $\sqrt{13} > \sqrt{11}$

### Перегляньте відео

<https://youtu.be/KLmH5lvIb-U>

## Запишіть у зошит

### Задача 1

Дано:  $3 < a < 5$ ,  $1 < b < 4$ .

Оцініть значення виразу:

$$a - b + ab.$$

#### Розв'язання

$$3 < a < 5$$

$1 < b < 4$  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](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

### Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)