

Додавання та множення числових нерівностей



Пам'ятай!

- Якщо $a > b$ і $c > d$, то $a + c > b + d$.
- Якщо $a > b$ і $c > d$, де a, b, c, d — додатні числа, то $ac > bd$.
- Якщо $a > b$, де a, b — додатні числа, то $a^n > b^n$, де n — натуральне число.

Задачі

Задача 1

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

$$3 < 3b < 12$$

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

$$6 < 2a < 10$$

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

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

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

Задача 2

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

Розв'язання

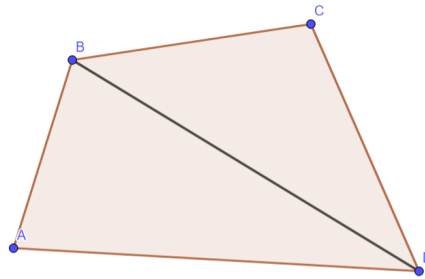
$$2^3 < 9, \text{ бо } 2^3 = 8$$

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

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

Задача 3

Доведіть, що кожна діагональ опуклого чотирикутника менша, ніж його півпериметр.



Розв'язання

Нерівність трикутника для $\triangle BCD$: $BC + CD > BD$

Нерівність трикутника для $\triangle ABD$: $AB + AD > BD$

Отже, $P = BC + CD + AB + AD > 2BD$

$$p = \frac{P}{2} > BD$$



Рекомендовані джерела

1. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Х.: Гімназія, 2017. 272 с.: іл. С. 17–28.