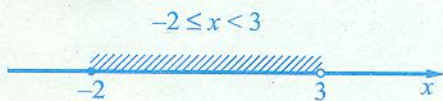
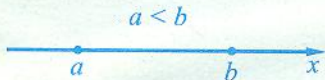
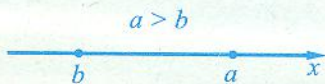


§ 1.

НЕРІВНОСТІ

Є чимало задач, для розв'язання яких потрібно порівняти числа або величини, знайти значення змінної, які задовольняють деяку нерівність.

У цьому параграфі ми з'ясуємо властивості числових нерівностей, як застосовувати ці властивості для розв'язування задач; що таке нерівність зі змінною та система нерівностей зі змінною, як розв'язувати нерівності та їх системи.



1. Числові нерівності. Доведення нерівностей

1. **Числові нерівності.** Ви знаєте, що записи

$$25 > 17; \quad 0,2 < 0,32; \quad \frac{3}{7} > \frac{1}{7}; \quad -7 < -5$$

є прикладами *числових нерівностей*. Ви навчилися порівнювати числа за допомогою правил порівняння натуральних чисел, звичайних та десяткових дробів, дійсних чисел. Порівнювати числа можна й без цих правил. Існує загальний спосіб порівняння будь-яких двох чисел, який пов'язаний з такими міркуваннями.

Відомо, що $25 > 17$. Знайдемо різницю лівої та правої частин цієї нерівності:

$$25 - 17 = 8 > 0 \text{ — різниця додатна.}$$

Знайдемо різницю лівої та правої частин нерівності $7 < 10$:

$$7 - 10 = -3 < 0 \text{ — різниця від'ємна.}$$

Отже, існує залежність між співвідношеннями «>», «<» та значенням різниці лівої та правої частин відповідної нерівності. Цю залежність виражає означення.

Означення

Число a більше від числа b , якщо різниця $a - b$ — додатне число;

число a менше від числа b , якщо різниця $a - b$ — від'ємне число.

$$a > b, \text{ якщо } a - b > 0;$$

$$a < b, \text{ якщо } a - b < 0.$$

Зрозуміло: якщо різниця $a - b$ дорівнює нулю, то число a дорівнює числу b .

Оскільки різниця чисел a і b може бути лише додатною, від'ємною або дорівнювати нулю, то для будь-яких чисел a і b виконується одне й тільки одне із трьох співвідношень: $a > b$, $a < b$ або $a = b$.

Користуючись даним означенням, порівняємо числа $\frac{3}{7}$ і $\frac{9}{22}$. Для цього знайдемо їх різницю:

$$\frac{3}{7} - \frac{9}{22} = \frac{3 \cdot 22 - 7 \cdot 9}{7 \cdot 22} = \frac{3}{7 \cdot 22}.$$