

## Тема. Лінійне рівняння з двома змінними

Після цього заняття потрібно вміти:

- пояснювати поняття рівняння із двома змінними;
- підбирати розв'язки;
- перетворювати рівняння та обчислювати розв'язки рівняння.

### Повторюємо

- Що називають розв'язком рівняння з двома змінними?
- Що означає розв'язати рівняння з двома змінними?
- Сформулюйте властивості рівнянь із двома змінними.

### Виконайте вправу на повторення

Рівняння <https://wordwall.net/uk/resource/61195165>

### Шпаргалка

Рівняння виду  $ax + by + c = 0$ , де  $x$  і  $y$  — змінні,  $a$ ,  $b$  і  $c$  — деякі числа, називається **лінійним рівнянням з двома змінними**.

Числа  $a$ ,  $b$  і  $c$  називають **коефіцієнтами** лінійного рівняння з двома змінними. Число  $c$  інакше називають **вільним членом** даного рівняння.

Лінійні рівняння із двома змінними, що мають одні й ті самі розв'язки, називаються **рівносильними**.

Рівняння із двома змінними, які не мають розв'язків, також вважають рівносильними.

Упорядкована пара чисел, що задовольняє рівняння з двома змінними, називається **розв'язком** цього рівняння.

- Упорядковану пару чисел  $x_1$  і  $y_1$  коротко записують так:  $(x_1; y_1)$ .
- Розв'язати рівняння з двома змінними означає знайти всі його розв'язки або встановити, що розв'язків немає.
- Для рівнянь із двома (чи більше) змінними термін «корінь рівняння» не використовують.

### Розв'язування задач

#### Задача 1

Розв'язком яких рівнянь є пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -1$ :

1)  $3x + y = 5$ ;      2)  $x^2 + y^2 = 3$ ;      3)  $2x + 0y = 4$ ;      4)  $x(y + 3) = 14$ .

**Розв'язання.**

1) Пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -1$  є розв'язком рівняння  $3x + y = 5$ , бо:

$$3 \cdot 2 - 1 = 5; 5 = 5;$$

2) пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -1$  не є розв'язком рівняння  $x^2 + y^2 = 3$ , бо:

$$2^2 + (-1)^2 = 5; 5 \neq 3;$$

3) пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -1$  є розв'язком рівняння  $2x + 0y = 4$ , бо:

$$2 \cdot 2 + 0 \cdot (-1) = 4; 4 = 4;$$

4) пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -1$  не є розв'язком рівняння  $x(y + 3) = 14$ , бо:

$$2 \cdot (-1 + 3) = 2 \cdot 2 = 4; 4 \neq 14;$$

## Задача 2

Виразивши в рівнянні змінну  $y$  через змінну  $x$  або змінну  $x$  через змінну  $y$ , знайдіть три будь-яких розв'язки рівняння: 1)  $x - 2y = -8$ ; 2)  $7x - y = 9$ .

### Розв'язання.

$$1) x - 2y = -8; x = -8 + 2y;$$

$$\text{Якщо } y = 0, \text{ то } x = -8 + 2 \cdot 0 = -8;$$

$$\text{Якщо } y = 1, \text{ то } x = -8 + 2 \cdot 1 = -6;$$

$$\text{Якщо } y = 4, \text{ то } x = -8 + 2 \cdot 4 = 0;$$

Отже, пари чисел  $(-8; 0)$ ,  $(-6; 1)$ ,  $(0; 4)$  є розв'язками рівняння.

$$2) 7x - y = 9; -y = 9 - 7x; y = 7x - 9;$$

$$\text{Якщо } x = 0, \text{ то } y = 7 \cdot 0 - 9 = -9;$$

$$\text{Якщо } x = 2, \text{ то } 7 \cdot 2 - 9 = 5;$$

$$\text{Якщо } x = 4, \text{ то } y = 7 \cdot 4 - 9 = 19;$$

Отже, пари чисел  $(0; -9)$ ,  $(2; 5)$ ,  $(4; 19)$  є розв'язками рівняння.

## Задача 3

Пара чисел  $(-5; p)$  є розв'язком рівняння  $2x - y = -13$ . Знайдіть  $p$ .

### Розв'язання.

Якщо пара чисел  $(-5; p)$  є розв'язком рівняння  $2x - y = -13$ , то:

$$2 \cdot (-5) - p = -13;$$

$$-10 - p = -13;$$

$$-p = -13 + 10; \quad p = 3.$$

## Задача 4

Знайдіть два деяких розв'язки рівняння  $2(x - y) = 3(x + y) + 4$ .

### Розв'язання.

$$2(x - y) = 3(x + y) + 4;$$

$$2x - 2y = 3x + 3y + 4;$$

$$2x - 2y - 3x - 3y = 4;$$

$$-x - 5y = 4;$$

$$x = -5y - 4.$$

$$\text{Якщо } y = 0, \text{ то } x = -5 \cdot 0 - 4 = -4.$$

$$\text{Якщо } y = 2, \text{ то } x = -5 \cdot 2 - 4 = -14.$$

Отже, пари чисел  $(-4; 0)$ ,  $(-14; 2)$  є розв'язками рівняння.

## Задача 5

На склад завезли соняшкову олію у 5-літрових і 10-літрових бутлях

1) Чи зможе комірник відвантажити 193 л олії?

2) Скільки 10-літрових і 5-літрових бутлів необхідно взяти комірникові, щоб відвантажити 250 л олії і загальна кількість бутлів була б найменшою?



**Розв'язання.**

5 – літрові бутілі і 10 – літрові бутілі.

1) Чи зможе комірник відвантажити 193 л олії? Ні, бо 193 не ділиться на 5, 10, 15.

2) Нехай  $x$  – кількість 5 – літрових бутілів,

$y$  – кількість 10 – літрових бутілів.

Складаємо рівняння:

$$5x + 10y = 250;$$

$$5 \cdot 2 + 10 \cdot 24 = 250;$$

$$2 + 24 = 26 \text{ (б.)} - \text{найменша кількість.}$$

**Відповідь:** 24 б. по 10 л і 2 б. по 5 л.

**Поміркуйте**

Порівняйте значення виразів  $(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 999 \cdot 1000)^2$  і  $1000^{1000}$ .

**Домашнє завдання**

- Повторити означення з теми
- Розв'язати №1121, 1123

**Джерело**

О. Істер Алгебра, підручник для 7 класу, ч.2. - Київ: "Тенеза". – 2024

•