

Тема. Графік лінійного рівняння з двома змінними

Після цього заняття потрібно вміти:

- перетворювати лінійні рівняння з двома змінними та знаходити їх розв'язки;
- будувати графіки лінійних рівнянь із двома змінними.

Повторюємо

- Що називають розв'язком рівняння з двома змінними?
- Сформулюйте властивості рівнянь із двома змінними.
- Як побудувати графік лінійного рівняння з двома змінними?

Виконайте вправу на повторення

Графік функції <https://wordwall.net/uk/resource/23362293>

Шпаргалка

Графіком рівняння з двома змінними називається зображення на координатній площині всіх точок, координати яких задовольняють дане рівняння.

- ✓ Графік лінійного рівняння із двома змінними може бути прямою, всією площиною або не містити жодної точки координатної площини.
- ✓ Графік рівняння першого степеня із двома змінними завжди є прямою.

Алгоритм побудови графіка лінійного рівняння з двома змінними

- Знайти два його розв'язки;
- Позначити на координатній площині точки, що відповідають цим розв'язкам;
- Провести через них пряму.
- Щоб побудувати графік рівняння $y = m$, достатньо позначити на осі y точку $(0; m)$ та провести через неї пряму паралельно осі x .
- Щоб побудувати графік рівняння $x = n$, достатньо позначити на осі x точку $(n; 0)$ та провести через неї пряму паралельно осі y .

Розв'язування задач

Задача 1

Запишіть яке-небудь лінійне рівняння з двома змінними, графік якого проходить через точку $P(1; -3)$.

Розв'язання.

Через точку $P(1; -3)$ проходить, наприклад, графік лінійного рівняння з двома змінними $x + 3y = -8$, бо: $1 + 3 \cdot (-3) = -8$; $-8 = -8$.

Задача 2

На графіку рівняння $2x + 3y = 7$ вибрано точку з абсцисою -4 . Знайдіть ординату цієї точки.

Розв'язання.

Якщо точка з абсцисою -4 взята на графіку рівняння $2x + 3y = 1$, то її ордината дорівнюватиме:

$$2 \cdot (-4) + 3y = 7; \quad -8 + 3y = 7; \quad 3y = 15; y = 5.$$

Задача 3

Побудуйте графік рівняння: 1) $2(x + y) - 3y = 1$; 2) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{1}{6}$.

Розв'язання.

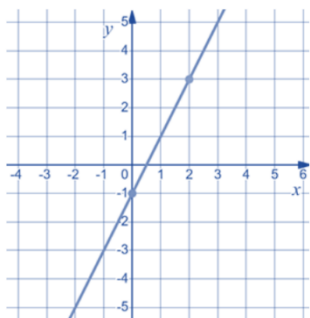
1) $2(x + y) - 3y = 1$;

$2x + 2y - 3y = 1$;

$2x - y = 1$;

$y = 2x - 1$.

x	0	2
y	-1	3

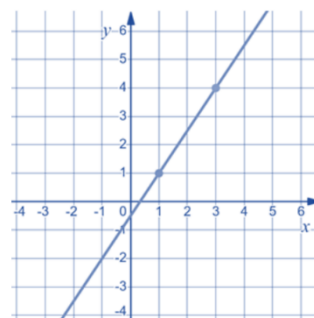


2) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{1}{6}$;

$3x - 2y = 1$;

$y = \frac{3x-1}{2}$.

x	1	3
y	1	4



Задача 4

Доведіть, що для будь-якого значення x значення виразу $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1$ є числом додатним.

Розв'язання.

Розглянемо вираз $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1$.

1) Якщо $x \leq 0$, то $x^8 \geq 0$, $x^5 \leq 0$, тоді $-x^5 \geq 0$, $x^2 \geq 0$, $x \leq 0$, тоді $-x \geq 0$, $1 > 0$.

Отже, $x^8 + (-x^5) + x^2 + (-x) + 1 > 0$;

2) $0 < x \leq 1$. Врахувавши, що якщо $0 < x \leq 1$, то $0 < x^n \leq 1$, одержимо:

$$x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 = x^8 + x^2(1 - x^3) + (1 - x).$$

$1 - x^3 \geq 0$, $1 - x \geq 0$, $x^8 > 0$, $x^2 > 0$, тому $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 > 0$;

3) якщо $x > 1$, то $x^n > 1$.

$$x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 = x^5(x^3 - 1) + x(x - 1) + 1.$$

Отже, $x^5 > 1$, $x^3 - 1 > 0$, $x > 0$, $x - 1 > 0$, тому $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 > 0$.

Отже, $x^8 - x^5 + x^2 - x + 1 > 0$ для будь-якого значення x .

Задача 5

Маса новонародженої дитини в середньому має становити 3 кг 300 г. Якщо батько дитини є курцем, то її маса буде на 125 г меншою від середньої, якщо ж курить мати - меншою на 300 г. Визначте, скільки відсотків маси втрачає дитина при народженні, якщо:

1) курить її батько;

2) курить її мати.

Відповідь округліть до цілих відсотків.

Розв'язання.

1) 3300 г – 100%;

125 г – $x\%$.

$$\frac{3300}{125} = \frac{100}{x};$$

$$x = \frac{125 \cdot 100}{3300} = 3,78 = 4\% - \text{втрачає дитина.}$$

2) 3300 г – 100%;

300 г – x%.

$$\frac{3300}{300} = \frac{100}{x};$$

$$x = \frac{300 \cdot 100}{3300} = 9,09 = 9\% - \text{втрачає дитина.}$$

Поміркуйте

Яка фігура є графіком рівняння $ax + by = c$, у якому хоча б один з коефіцієнтів a або b відмінний від нуля?

Домашнє завдання

- Повторити означення з теми
- Розв'язати №1147

Джерело

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