

Тема. Координати середини відрізка. Самостійна робота

Мета: розширити знання про прямокутну Декартову систему координат і навчитися визначати довжину та координати середини відрізка у декартових координатах за формулами.

Пригадайте

- Що таке координатна площина?
- Що таке координатні вісі?
- Як визначити координати точки у прямокутній системі координат?
- Що таке модуль числа?
- Сформулюйте теорему Піфагора

Ознайомтеся з інформацією

Відстань між двома точками (з координатами $A(x_1)$ і $B(x_2)$) на координатній прямій (рис. 2) можна знайти за формулою:

$$AB = |x_2 - x_1|.$$



Рис 2.

Якщо точки $A(x_1; y_1)$ і $B(x_2; y_2)$ не розташовані на координатній прямій (рис. 3), то відстань між ними можна знайти за формулою:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

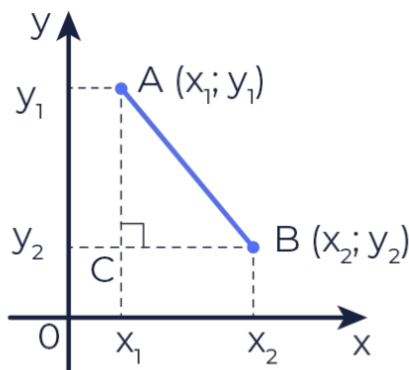


Рис 3.

Формули для знаходження координати точки $M(x_0; y_0)$ середини відрізка AB (рис. 4) такі:

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$
$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

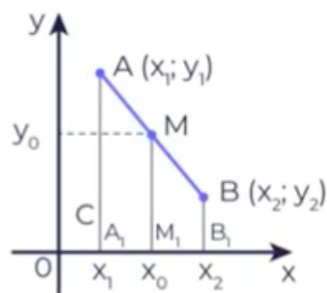


Рис 4.

Перегляньте навчальне відео за посиланням:

<https://youtu.be/iLjTdC7ujAA>

Робота в зошиті

Запишіть приклади розв'язування задач:

Задача 1

Знайти відстань між точками $A(1;3)$ і $B(4;7)$.

Розв'язання:

$$AB = \sqrt{(4 - 1)^2 + (7 - 3)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

Відповідь: 5.

Задача 2

Вершинами трикутника є точки $A(-1;3)$, $B(5;9)$, $C(6;2)$. Доведіть, що трикутник ABC – рівнобедрений.

Розв'язання:

$$AB = \sqrt{(5 - (-1))^2 + (9 - 3)^2} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2};$$

$$BC = \sqrt{(6 - 5)^2 + (2 - 9)^2} = \sqrt{1 + 49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2};$$

$$AC = \sqrt{(6 - (-1))^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}.$$

Отже за означенням трикутник ABC рівнобедрений, так як $AB = BC = 5\sqrt{2}$.

Задача 3

Знайдіть координати середини відрізка ВС, якщо В(5;4), С(3;2).

Розв'язання:

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{5 + 3}{2} = \frac{8}{2} = 4;$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{4 + 2}{2} = \frac{6}{2} = 3.$$

Відповідь: О(4;3)

Задача 4

Точка М (4; -5) — середина відрізка АВ, А (0; 3). Знайдіть координати точки В.

Розв'язання

Позначаємо: $(x_B; y_B)$ — координати точки В, $(x_A; y_A)$ — координати точки А, $(x_M; y_M)$ — координати точки М.

Оскільки $\frac{x_A + x_B}{2} = x_M$, то матимемо: $\frac{0 + x_B}{2} = 4; x_B = 8.$

Аналогічно, $\frac{y_A + y_B}{2} = y_M; \frac{3 + y_B}{2} = -5; y_B = -13.$

Відповідь: В(8; -13).

Самостійна робота

Пройдіть тестування за посиланням:

<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=4447368>