*Тема :Відстань між двома точками, розв’язування задач.*

Декартові координати у просторі записують у дужках поруч із буквеним позначенням точки А(*х*;*у*;*z*), причому першою в дужках стоїть абсциса, другою – ордината, третьою – апліката.

     Для точок площини *ХОY* апліката *z* дорівнює нулю, для точок площини *XOZ* – ордината *у* дорівнює нулю, для точок площини *YOZ* – абсциса *х* дорівнює нулю.

***Наприклад***: точка А має координати 2;3;3, що записується так: А(2;3;3).



     Будь-якій трійці чисел *х*, *у*, *z* відповідає лише одна точка площини А(*х*;*у*;*z*).

***Приклад 1***. Задано точки А(1;2;3), В(0;1;2), С(1;0;0), D(1;0;2). Які з цих точок лежать: 1) у площині *XOZ*; 2) на осі *ОХ*; 3) у площині *YOZ*?

*Розв’язання*

1. Якщо точка лежить у площині *XOZ*, то координата у дорівнює 0, у площині *XOZ* лежать точки С(1;0;0), D(1;0;2).
2. Якщо точка лежить на осі ОХ, то координата *у* і *z* дорівнюють нулю, отже, на осі *ОХ* лежить точка С(1;0;0).
3. У площині *YOZ* лежить точка В(0;1;2).

*Відповідь*: 1) С, D; 2) С; 3) В.

*Відстань між двома точками* дорівнює квадратному кореню із суми квадратів різниць однойменних координат.

***Відстань між двома точками в просторі***

,

де *d* – відстань між точкою А1 із координатами (*х*1;*у*1;*z*1) і точкою А2 із координатами (*х*2;*у*2;*z*2).



***Приклад 2***. Задано точки А(1;2;3), В(2;3;1), С(3;1;2). Знайдіть периметр трикутника АВС.

*Розв’язання*

Оскільки

,

,

,

то .

*Відповідь*: .

**Координати середини відрізка**

*Координати середини відрізка* дорівнюють півсумі відповідних координат його кінців.

***Координати середини відрізка на площині***

      Координати (*х*с;*у*с;*z*c) точки С, що є серединою відрізка, визначаються за формулами

,

де (*х*1;*у*1;*z*1) і (*х*2;*у*2;*z*2) – координати точок А1 і А2, що є кінцями відрізка.



***Приклад 3***. Знайдіть координати точки С – середини відрізка АВ, якщо А(1;2;3), В(-3;2;1).

*Розв’язання*

     Оскільки А(1;2;3), В(-3;2;1) і АС=СВ, то



*Рівнянням фігури в декартових координатах у просторі*називається рівняння із трьома невідомими *х*, *у*, *z*, які задовольняють координати будь-якої точки фігури, і тільки вони.

***Рівняння сфери***

     Якщо в просторі задано деяку точку з координатами С(*а*,*b,c*), що є центром сфери, а також радіус *R*, то рівняння сфери має вигляд

.



     Якщо центром сфери є початок координат, то маємо

.



***Приклад 4***. Складіть рівняння сфери з центром в точці В(1;1;3), якщо відомо, що сфера проходить через точку М(2;0;-1).

*Розв’язання*

     Знайдемо радіус *R* сфери

.

     Ураховуючи, що центр сфери міститься в точці В(1;1;3), а радіус *R* сфери дорівнює , матимемо рівняння сфери

.

*Відповідь*: .

Домашнє завдання:

