Дисциплина: ОД.07 Математика

Занятие № 54 Группа ТТГ 1/1-9/25 Дата: 28.11.2025

Тип занятия: практическое занятие 22 Преподаватель: Бережная В.А.

По теме: «Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах»

Цель занятия:

Деятельностная:

 создать условия для усвоения учащимися принципов построения геометрических фигур в пространстве через координатный метод.

Содержательная:

- актуализировать знания о декартовой системе координат на плоскости;
- обобщить основные положения координатного метода на плоскости для пространства;
- познакомиться с задачами на определение расстояний в пространстве через координатный метод.

План занятия:

- 1. Вычисление расстояний на декартовой плоскости.
- 2. Вычисление координат геометрических точек.

Ход занятия

1. Вычисление расстояний на декартовой плоскости.

Теория кратко

Нахождение расстояния между двумя точками, заданными своими координатами.

Ha	плоскости:
11u	muckociii.

В пространстве:

где

где

$$d = AB$$
;

$$d = AB;$$
 ;

Разобранные задания

Задание 1. Найти длину отрезка, который соединяет на координатной плоскости точки A(2; -5) и B(-4; 3)

Решение.

В условии задачи дано: $x_A=2;\;\;x_B=$ -4; $y_A=$ -5 $u\;y_B=$ 3. Найти d.

Применив формулу $d = \sqrt{((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)}$, получим: $d = AB = \sqrt{((2 - (-4))^2 + (-5 - 3)^2)} = 10$.



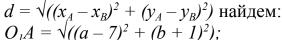
2. Вычисление координат геометрических точек.

Разобранные задания

Задание 2. Найти координаты точки O_1 , которая равноудалена от трех точек A(7; -1) и B(-2; 2) и C(-1; -5).

Решение.

Из формулировки условия задачи следует, что $O_1A = O_1B = O_1C$. Пусть искомая точка O_1 имеет координаты (a; b). По формуле



$$O_1B = \sqrt{((a+2)^2 + (b-2)^2)};$$

$$O_1C = \sqrt{((a+1)^2 + (b+5)^2)}.$$



Составим систему из двух уравнений:



После возведения в квадрат левой и правой частей уравнений запишем:



Упростив, запишем



Решив систему, получим: a = 2; b = -1.

Точка $O_1(2;-1)$ равноудалена от трех заданных в условии точек, которые не лежат на одной прямой. Эта точка — есть центр окружности, проходящей через три заданные точки.

Задание 3. Вычисление абсциссы (ординаты) точки, которая лежит на оси абсцисс (ординат) и находится на заданном расстоянии от данной точки. Расстояние от точки B(-5; 6) до точки A, лежащей на оси Ох равно 10. Найти точку A.

Решение.

Из формулировки условия задачи следует, что ордината точки А равна нулю и АВ = 10.

Обозначив абсциссу точки А через а, запишем А(а; 0).

По формуле $d = \sqrt{((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)}$ находим:

AB =
$$\sqrt{((a+5)^2 + (0-6)^2)} = \sqrt{((a+5)^2 + 36)}$$
.

Получаем уравнение $\sqrt{((a+5)^2+36)} = 10$. Упростив его, имеем

$$a^2 + 10a - 39 = 0$$
.

Корни этого уравнения $a_1 = -13$; $a_2 = 3$.

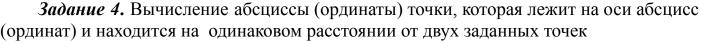
Получаем две точки $A_1(-13; 0)$ и $A_2(3; 0)$.

Проверка:

$$A_1B = \sqrt{((-13+5)^2 + (0-6)^2)} = 10.$$

$$A_2B = \sqrt{((3+5)^2 + (0-6)^2)} = 10.$$

Обе полученные точки подходят по условию задачи.



Пример 4.

Найти на оси Оу точку, которая находится на одинаковом расстоянии от точек A(6; 12) и B(-8; 10).

Решение.

Пусть координаты нужной по условию задачи точки, лежащей на оси Оу, будут $O_1(0; b)$ (у точки, лежащей на оси Оу, абсцисса равна нулю). Из условия следует, что $O_1A = O_1B$.

По формуле $d = \sqrt{((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)}$ находим: $O_1A = \sqrt{((0-6)^2 + (b-12)^2)} = \sqrt{(36 + (b-12)^2)}$:





 $O_1B = \sqrt{((a+8)^2 + (b-10)^2)} = \sqrt{(64+(b-10)^2)}$. Имеем уравнение $\sqrt{(36+(b-12)^2)} = \sqrt{(64+(b-10)^2)}$ или $36+(b-12)^2 = 64+(b-10)^2$.

После упрощения получим: b - 4 = 0, b = 4. Необходимая по условию задачи точка $O_1(0; 4)$

(!) Домашнее задание (!)

- 1. Ответьте на контрольные вопросы (письменно):
 - 1.1. Запишите формулу для нахождения расстояния между точками.
 - 1.2. Определите, какая из точек A(2;-5) или B(3;4) находится дальше от:
 - а) оси Ох;
 - б) оси Оу;
 - в) от начала координат?
- 2. Решите предложенные задания (письменно):
 - 2.1. Точки A(3;2) и B(a;-1) расположены на прямой, параллельной оси ординат. Найдите значение a.
 - 2.2. Найдите расстояние между точками A(2;4) и B(5;8)

Отчетность

Работы принимаются до 5 декабря 2025 г.

Задания выполняются от руки на тетрадных листах в клетку. Каждый лист на полях подписываете: Фамилия Имя, группа, дата (в формате ДД.ММ.ГГГГ). По выполнению фотографии каждого листа (в правильном порядке и вертикальной ориентации – без перевернутых страниц) высылаете на проверку преподавателю.

Выполненное задание домашней работы вы присылаете на @mail:

pushistav@mail.ru

В теме письма указываем:

ОД.07 Математика 28.11.25 (Фамилия Имя, группа)

К примеру:

ОД.07 Математика 28.11.25 (Иванов Иван, ТТГ 1/1-9/25)

Обязательно проверьте, что Вы состоите в чате:

https://t.me/+leGPsDn5EF8yMGIy

С уважением!

Преподаватель математики ШТЭК ДОННУЭТ

Бережная Валерия Александровна

