

反射テスト 解析 空間座標 図形の方程式 01

1. xyz 空間座標において、次の条件を満たす図形の方程式を求めよ。(S級 50 秒, A級 1 分 30 秒, B級 2 分 20 秒, C級 3 分 30 秒)

(1) 原点を通り、法線ベクトル $(1, -1, 0)$ の平面

(2) 2 点 $(1, 0, 4)$, $(3, 2, 1)$ を通る直線

(3) 中心 $(1, -1, 2)$, xy 平面に接する球

2. xyz 空間座標において、次の条件を満たす図形の方程式を求めよ。(S級50秒, A級1分30秒, B級2分20秒, C級3分30秒)

(1) 点 $(1, -3, 2)$ を通り、法線ベクトル $(2, -4, 5)$ の平面

(2) 2点 $(1, 5, 7)$, $(3, -2, 1)$ を通る直線

(3) 中心 $(1, -3, 5)$, zx 平面に接する球

反射テスト 解析 空間座標 図形の方程式 01 解答解説

1. xyz 空間座標において、次の条件を満たす図形の方程式を求めよ。(S級50秒, A級1分30秒, B級2分20秒, C級3分30秒)

(1) 原点を通り、法線ベクトル $(1, -1, 0)$ の平面

$$1x - 1y + 0z = 0$$

$$\Leftrightarrow x - y = 0 \quad \dots\text{答え}$$

(2) 2点 $(1, 0, 4)$, $(3, 2, 1)$ を通る直線

$$\text{方向ベクトルは } (3, 2, 1) - (1, 0, 4) = (2, 2, -3)$$

$$\therefore \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-4}{-3} \quad \dots\text{答え}$$

(3) 中心 $(1, -1, 2)$, xy 平面に接する球

$$\text{半径は } |2| = 2$$

$$\therefore (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 2^2 \quad \dots\text{答え}$$

2. xyz 空間座標において、次の条件を満たす図形の方程式を求めよ。(S級50秒, A級1分30秒, B級2分20秒, C級3分30秒)

(1) 点 $(1, -3, 2)$ を通り、法線ベクトル $(2, -4, 5)$ の平面

$$2(x - 1) - 4(y + 3) + 5(z - 2) = 0 \quad \dots\text{答え}$$

(2) 2点 $(1, 5, 7)$, $(3, -2, 1)$ を通る直線

方向ベクトルは $(3, -2, 1) - (1, 5, 7) = (2, -7, -6)$

$$\therefore \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 5}{-7} = \frac{z - 7}{-6} \quad \dots\text{答え}$$

(3) 中心 $(1, -3, 5)$, zx 平面に接する球

半径は $|-3| = 3$

$$\therefore (x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z - 5)^2 = 3^2 \quad \dots\text{答え}$$