

高2HL 数学 小テスト 1 学期第9講

氏名 _____

①点 $A(2, -3, 1)$ を通り、 $\vec{u} = (-1, 3, 4)$ を方向ベクトルとする直線を l とする。 l と xz 平面との交点 P の座標を求めよ。

[解] l 上の点 $L(x, y, z)$ とすると

$$\overrightarrow{OL} = \overrightarrow{OA} + t\vec{u} \quad (t \text{ は実数})$$

$$= (2, -3, 1) + t(-1, 3, 4)$$

$$= (-t + 2, 3t - 3, 4t + 1)$$

$$x = -t + 2, y = 3t - 3, z = 4t + 1$$

$$xz \text{ 平面との交点より } y = 0$$

$$3t - 3 = 0 \text{ より } t = 1$$

$$\text{よって 交点 } P(1, 0, 5)$$

②点 $A(0, -1, -2)$ を通り、方向ベクトルが $\vec{d}_1 = (-2, 3, 5)$ の直線 l と、点

$B(-3, 1, 2)$ を通り、方向ベクトル $\vec{d}_2 = (-1, 4, 6)$ の直線 m が交わることを示せ。

また、その交点を求めよ。

[解] l 上の点 $P(x_1, y_1, z_1)$, m 上の点 $Q(x_2, y_2, z_2)$ とする

$$\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + t\vec{d}_1 = (-2t, 3t - 1, 5t - 2) \quad (t \text{ は実数}) \text{ より}$$

$$x_1 = -2t, y_1 = 3t - 1, z_1 = 5t - 2$$

$$\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OB} + s\vec{d}_2 = (-s - 3, 4s + 1, 6s + 2) \quad (s \text{ は実数}) \text{ より}$$

$$x_2 = -s - 3, y_2 = 4s + 1, z_2 = 6s + 2$$

$$x_1 = x_2, y_1 = y_2, z_1 = z_2 \text{ より } t = 2, s = 1$$

$$\text{よって } l \text{ と } m \text{ は交わる また、交点は } (-4, 5, 8)$$