

直線 $l : (x, y, z) = (5, 0, 0) + s(1, -1, 0)$ 上に点 P_0 , 直線 $m : (x, y, z) = (0, 0, 2) + t(1, 0, 2)$ 上に点 Q_0 があり, $\overrightarrow{P_0Q_0}$ はベクトル $(1, -1, 0)$ と $(1, 0, 2)$ の両方に垂直である。次の問いに答えよ。

- (1) P_0, Q_0 の座標を求めよ。
- (2) $|\overrightarrow{P_0Q_0}|$ を求めよ。
- (3) 直線 l 上の点 P , 直線 m 上の点 Q について, \overrightarrow{PQ} を $\overrightarrow{PP_0}, \overrightarrow{P_0Q_0}, \overrightarrow{Q_0Q}$ で表せ。また, $|\overrightarrow{PQ}|^2 = |\overrightarrow{PP_0} + \overrightarrow{Q_0Q}|^2 + 16$ であることを示せ。

[金沢大]