

2017年 都市教養（理系）第2問

2 座標空間に4点

 $A(-3, 0, 2), B(1, 4, 0), C(0, 3, 5), D(2, 2, 7)$ をとる. A, B を通る直線を l とし, C, D を通る直線を m とするとき, 以下の問いに答えなさい.

- (1) l と m が垂直であることを示しなさい.
- (2) P を l 上の点とし, Q を m 上の点とする. \overrightarrow{PQ} が $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ の両方に垂直であるとき, P, Q の座標をそれぞれ求めなさい.
- (3) K, L を l 上の異なる2点とし, M, N を m 上の異なる2点とする. $\overrightarrow{LK}, \overrightarrow{AB}$ は同じ向きに平行であり, $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{CD}$ は同じ向きに平行であるとする. また, 3つの線分 KL, LM, MN は同じ立方体の3つの辺であるとする. このとき, 線分 KN の中点の座標を求めなさい.