

2015年 医学部 第2問

2 右下の図のような立方体 OABC-DEFG において、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{c} = \vec{OC}$, $\vec{d} = \vec{OD}$ とする。また、2 点 P, Q は四角形 DEFG を含む平面上の点とする。 $\vec{OP} = x\vec{a} + y\vec{c} + \vec{d}$ として、以下の問いに答えよ。

- (1) 直線 OP と直線 BQ が垂直に交わる時、 x, y の満たす条件を求めよ。またこのとき、 \vec{OQ} を $x, y, \vec{a}, \vec{c}, \vec{d}$ を用いて表せ。
- (2) 点 P が四角形 DEFG の内部または辺上にあり、直線 OP と直線 BQ が垂直に交わる時、直線 OP と直線 BQ の交点は立方体の内部または面上にあることを示せ。
- (3) 2 点 P, Q が四角形 DEFG の内部または辺上にあり、直線 OP と直線 BQ が垂直に交わるような x, y について、点 (x, y) の全体からなる領域を xy 平面上に図示せよ。