

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.