



2017年 教育・経済学部 第3問

3 座標空間において、次のように立方体 OABC-DEFG の頂点をとる。

$O(0, 0, 0)$ ,  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(1, 1, 0)$ ,  $C(0, 1, 0)$

$D(0, 0, 1)$ ,  $E(1, 0, 1)$ ,  $F(1, 1, 1)$ ,  $G(0, 1, 1)$

また、辺 OD 上に点  $S(0, 0, s)$ 、辺 AE 上に点  $T(1, 0, t)$ 、辺 CG 上に点  $U(0, 1, u)$  をとり、3点 S, T, U で定まる平面を  $\alpha$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 平面  $\alpha$  と直線 BF の交点を P とする。P の座標を  $s, t, u$  を用いて表せ。
- (2) 平面  $\alpha$  による立方体 OABC-DEFG の切り口がひし形になるための  $s, t, u$  の条件を求めよ。ただし、 $s = t = u = 0$  のときは四角形 OABC が、 $s = t = u = 1$  のときは四角形 DEFG が切り口であるとする。