



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 α とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 平面 α 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 α 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。