



2015年理系第2問

2 座標空間内に3点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 1, 0)$, $C(0, 0, 1)$ をとり, 2つのベクトル \vec{AP} と $\vec{BP} + \vec{CP}$ の内積が0になるような点 $P(x, y, z)$ の集合を S とする. 3点 A, B, C を通る平面を α とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 集合 S は球面であることを示し, その中心 Q の座標と半径 r の値を求めよ.
- (2) 原点 O から最も遠い距離にある S 上の点の座標を求めよ.
- (3) (1) で求めた点 Q は, 平面 α 上にあることを示せ.
- (4) (1) で求めた点 Q を通って平面 α に垂直な直線を l とする. 球面 S と直線 l のすべての共有点について, その座標を求めよ.