



2016年文系第2問

2 座標空間内に、原点 $O(0, 0, 0)$ を中心とする半径1の球面 S と2点 $A(0, 0, 1)$, $B(0, 0, -1)$ がある。 O と異なる点 $P(s, t, 0)$ に対し、直線 AP と球面 S の交点で A と異なる点を Q とする。さらに直線 BQ と xy 平面の交点を $R(u, v, 0)$ とする。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) ふたつの線分 OP と OR の長さの積を求めよ。
- (2) s, t をそれぞれ u, v を用いて表せ。
- (3) 点 P が xy 平面内の直線 $ax + by = 1$ ($a^2 + b^2 \neq 0$) 上を動くとき、対応する点 R は xy 平面内の同一円周上にあることを証明せよ。