2016年 文系 第2問

$\boxed{2}$ 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．