

2018年理工第2問

2 Oを原点とする  $xyz$  空間に点  $A(2, 0, -1)$ , および, 中心を点  $B(0, 0, 1)$  とする半径  $\sqrt{2}$  の球面  $S$  がある. 平面  $z = 0$  上の点  $P(a, b, 0)$  を考える. 次の問いに答えよ.

- (1) 直線  $AP$  上の点  $Q$  に対して  $\overrightarrow{AQ} = t\overrightarrow{AP}$  と表すとき,  $\overrightarrow{OQ}$  を  $a, b, t$  を用いて表せ.
- (2) 直線  $AP$  が球面  $S$  と共有点をもつとき, 点  $P$  の存在範囲を  $ab$  平面上に図示せよ.
- (3) 球面  $S$  と平面  $x = -1$  の共通部分を  $T$  とする. 直線  $AP$  が  $T$  と共有点をもつとき, 点  $P$  の存在範囲を  $ab$  平面上に図示せよ.