

3 xyz 空間の 2 点 $A(0, 0, 2)$, $P(a, b, 0)$ を通る直線を l とする。また, 点 $(2, 0, 0)$ を中心とし, 半径が $\sqrt{2}$ である球面を S で表し, S のうち z 座標が $z > 0$ を満たす部分を T とする。このとき, 次の問に答えよ。

- (1) l 上に点 Q がある。実数 t を $\overrightarrow{AQ} = t\overrightarrow{AP}$ で定めるとき, 点 Q の座標を a, b, t を使って表せ。
- (2) l が S と相異なる 2 点で交わるような実数 a, b に関する条件を求め, ab 平面上に図示せよ。
- (3) l が T と相異なる 2 点で交わるような実数 a, b に関する条件を求め, ab 平面上に図示せよ。