

2016年理工B方式第3問

3  $xyz$ 空間に点  $A(0, 0, 1)$ がある. 点  $P$ は以下の条件を満たすとする.

- (i)  $AP = 2$ .
- (ii) 点  $P$ の  $y$ 座標は  $1$ .
- (iii) 線分  $AP$ は  $xy$ 平面と交わる. ただし, 点  $P$ が  $xy$ 平面上にあるときは, 線分  $AP$ と  $xy$ 平面は点  $P$ で交わるものとする.

このとき線分  $AP$ と  $xy$ 平面の交点を  $Q$ とする. さらに点  $P$ の  $x$ 座標を  $t$ とすると, 以下の間に答えよ.

- (1) 点  $P$ の  $z$ 座標を  $t$ を用いて表せ.
- (2)  $t$ がとりうる値の範囲を求めよ.
- (3) 点  $Q$ の座標を  $(u, v, 0)$ とすると,  $u, v$ を  $t$ を用いて表せ.
- (4)  $t$ が(2)で求めた範囲を動くとき, 点  $(u, v)$ の軌跡を座標平面上に図示せよ.