



2013年第3問

3  $xyz$  空間において、点  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(0, 1, 0)$ ,  $C(0, 0, 1)$  を通る平面上にあり、正三角形  $ABC$  に内接する円板を  $D$  とする。円板  $D$  の中心を  $P$ , 円板  $D$  と辺  $AB$  の接点を  $Q$  とする。

- (1) 点  $P$  と点  $Q$  の座標を求めよ。
- (2) 円板  $D$  が平面  $z = t$  と共有点をもつ  $t$  の範囲を求めよ。
- (3) 円板  $D$  と平面  $z = t$  の共通部分が線分であるとき、その線分の長さを  $t$  を用いて表せ。
- (4) 円板  $D$  を  $z$  軸のまわりに回転してできる立体の体積を求めよ。

