



2015年 医学部 第2問

2 四面体  $OABC$  において、 $AB = BC = CA$ 、 $OA = 1$ 、 $OB = OC = \sqrt{2}$ 、 $\angle AOB = \angle AOC = 90^\circ$ 、 $\angle BOC = \theta$  とする。点  $D$  を  $BC$  の中点とし、 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$  とする。次の問いに答えよ。

(1) 点  $P$  を  $AD$  上の点とし、 $AP : PD = t : (1-t)$  とするとき、 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ 、 $t$  を用いて  $\vec{OP}$  を表せ。

(2) 点  $P$  を  $AD$  上の動点とする。  $OP$  の長さが最小となるとき、 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ 、 $\theta$  を用いて  $\vec{OP}$  を表せ。

(3) 点  $Q$  を以下の①～③を満たすように定める。このとき  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$ 、 $\theta$  を用いて  $\vec{OQ}$  を表せ。

- ① 四面体  $OABC$  の体積と四面体  $QABC$  の体積は等しい
- ②  $QA = QB = QC$
- ③ 線分  $OQ$  は3点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  が定める平面と交点をもたない。