秋田大学

2015年 医学部 第2問

$\boxed{2}$ 四面体OABCにおいて，AB = BC = CA，OA = 1，OB = OC = $\sqrt{2}$，$\angle$AOB = $\angle$AOC = 90°，$\angle$BOC = θ とする．点DをBCの中点とし，$\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}} = \vec{c}$ 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 $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ 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，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$，θ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ 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 $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$，θ を用いて $\overrightarrow{\mathrm{OQ}}$ 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．