



2010年工学部第4問

4 全ての辺の長さが1の四角錐がある。この四角錐の頂点を  $O$ 、底面を正方形  $ABCD$  とし、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とする。このとき、次の各問に答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{OD}$  を、 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。
- (2) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 、 $\vec{b} \cdot \vec{c}$ 、 $\vec{c} \cdot \vec{a}$  をそれぞれ求めよ。
- (3) 点  $P$ 、 $O$ 、 $B$ 、 $C$  が正四面体の頂点となるようなすべての点  $P$  について、 $\overrightarrow{OP}$  を、 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。