

2014年医学部第2問

2  $OA = BC$ ,  $OB = CA$ ,  $OC = AB$ である四面体  $OABC$  を考える.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とする.  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  は, ベクトル  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$ ,  $\vec{z}$  を用いて  $\vec{a} = \vec{y} + \vec{z}$ ,  $\vec{b} = \vec{z} + \vec{x}$ ,  $\vec{c} = \vec{x} + \vec{y}$  と表されている.

- (1)  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$ ,  $\vec{z}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ.
- (2) 内積  $\vec{x} \cdot \vec{y}$ ,  $\vec{y} \cdot \vec{z}$ ,  $\vec{z} \cdot \vec{x}$  を求めよ.
- (3) 点  $P$  が4点  $O$ ,  $A$ ,  $B$ ,  $C$  から等距離にあるとき,  $\vec{OP}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ. さらに長さ  $OP$  を  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  を用いて表せ.
- (4) 点  $O$ ,  $A$ ,  $B$  の座標がそれぞれ  $(0, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 2)$ ,  $(0, 3, 0)$  であるとき, 点  $C$  の座標をすべて求めよ.