

2017年 理学部 第3問

3  $OA = OB = OC = 2$ である四面体  $OABC$  において、 $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とする。頂点  $O$  から平面  $ABC$  に下ろした垂線を  $OH$  とし、 $\vec{OH} = \vec{h}$  とする。ベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  の内積が

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1, \quad \vec{b} \cdot \vec{c} = 2, \quad \vec{c} \cdot \vec{a} = 3$$

を満たすとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{h} = s\vec{a} + t\vec{b} + u\vec{c}$  となる実数  $s$ ,  $t$ ,  $u$  の値を求めよ。
- (2) 垂線  $OH$  の長さを求めよ。
- (3)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。
- (4) 四面体  $OABC$  の体積を求めよ。