

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。