

2011年工学部第1問

1 四面体 $OABC$ は $OA = OB = 2$, $OC = 1$, $\angle AOB = \angle AOC = 60^\circ$ をみたしている. 線分 AB を $1:2$ に内分する点を M とし, 線分 OM を $s:1-s$ ($0 < s < 1$) に内分する点を H とする. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$, $\angle BOC = \theta$ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) とし, 次に答えよ.

- (1) ベクトル \vec{OH} , \vec{CH} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} と s を用いて表せ.
- (2) $\vec{CH} \perp \vec{OM}$ のとき, s を θ を用いて表せ.
- (3) $\vec{CH} \perp \vec{OM}$, $BC = \sqrt{\frac{17}{5}}$ とするとき, $\cos \theta$ と s の値を求めよ.
- (4) $\vec{CH} \perp \vec{OM}$, $BC = \sqrt{\frac{17}{5}}$ とするとき, 四面体 $OABC$ の体積 V を求めよ.