

四面体 OABC が

$$|\vec{OC}| = |\vec{AB}| = 2, |\vec{OA}| = |\vec{OB}| = |\vec{AC}| = |\vec{BC}| = p$$

をみたすとする。ただし、 $p > \sqrt{2}$ である。 $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}, \vec{OC} = \vec{c}$ とおくとき、以下の各問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{c}$ および $\vec{b} \cdot \vec{c}$ を求めよ。また、 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を p を用いて表わせ。
- (2) C から平面 OAB に下ろした垂線と平面 OAB の交点を H とするとき、 \vec{OH} を \vec{a}, \vec{b}, p を用いて表わせ。
- (3) H が辺 AB 上にあるような p の値を求めよ。また、このときの四面体 OABC の体積を求めよ。

〔福井大〕