



2015年工学部（前期M方式）第5問

$\boxed{5}$   $OA = OB = OC = k$ ,  $\angle AOB = \angle BOC = 60^\circ$ ,  $\angle COA = 45^\circ$  の四面体  $OABC$  がある.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とし, 底面  $ABC$  上に点  $H$  をとる. このとき,  $\vec{OH}$  は定数  $l$ ,  $m$ ,  $n$  を用いて  $\vec{OH} = l\vec{a} + m\vec{b} + n\vec{c}$  ( $l+m+n=1$ ) と表される.  $\vec{AB}$  と  $\vec{OH}$  が垂直であるとき,  $l-m-(\boxed{\text{ア}} - \sqrt{\boxed{\text{イ}}})n=0$  であり,  $\vec{OH}$  が底面  $ABC$  と垂直であるとき,  $l = \boxed{\text{ウ}} - \frac{\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{2}$ ,  $m = \sqrt{\boxed{\text{オ}}} - \boxed{\text{カ}}$  であり, さらに線分  $OH$  の長さが  $2$  であるとき,  $k^2 = \boxed{\text{キ}}\sqrt{2}$  である.