

四面体 OABC において

$$OA=OB=5, OC=6, AB=BC=CA=7$$

であるとする。また、頂点 O から平面 ABC におろした垂線の足を H とする。

(1) 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$, $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$ の値は $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \frac{1}{\boxed{\text{ア}}}$, $\vec{OB} \cdot \vec{OC} = \boxed{\text{イ}}$ である。

(2) ベクトル \vec{OH} を \vec{OA} , \vec{OB} , \vec{OC} を用いて表わせば

$$\vec{OH} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{49} \vec{OA} + \frac{\boxed{\text{エ}}}{49} \vec{OB} + \frac{\boxed{\text{オ}}}{49} \vec{OC} \text{ である。}$$

(3) 正四面体 OABC の体積は $\frac{7\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{2}$ である。

〔早稲田大〕