

四面体 OABC において

$$OA=OC=4, OB=3, \angle AOB = \angle BOC = \angle COA = 60^\circ$$

とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とするとき, 次の各問いに答えよ。

- (1) 内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ を求めよ。
- (2) 平面 ABC 上の点 D を, 直線 OD が平面 ABC に垂直に交わるようにとる。 $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + p\overrightarrow{AB} + q\overrightarrow{AC}$ とおくととき, p と q の値を求めよ。
- (3) 四面体 OABC の体積を求めよ。

[宮崎大]