



2010年医学部第2問

2 四面体  $OABC$  は、 $OA = \sqrt{5}$ ,  $OB = OC = 5$ ,  $AB = AC = \sqrt{30}$ ,  $BC = 5\sqrt{2}$  を満たすものとする。辺  $OB$  を  $2:1$  に外分する点を  $D$ , 辺  $OC$  を  $3:2$  に外分する点を  $E$  とする。  $O$  から直線  $DE$  に引いた垂線と直線  $BC$  との交点を  $F$  とする。  $\vec{a} = \vec{OA}$ ,  $\vec{b} = \vec{OB}$ ,  $\vec{c} = \vec{OC}$  として、次の問いに答えよ。

- (1) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $\vec{b} \cdot \vec{c}$ ,  $\vec{c} \cdot \vec{a}$  を求めよ。
- (2)  $\vec{OF}$  と  $\vec{AF}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ。
- (3) 線分  $OF$  の長さ と 線分  $AF$  の長さ および  $\cos \angle OFA$  の値を求めよ。