

2014年 医学部 第2問

2  $OA = OB = 1$ ,  $\angle AOB < \frac{\pi}{2}$  の  $\triangle OAB$  を含む平面を  $H$  とする. 平面  $H$  上に無い点  $C$  から平面  $H$ , 直線  $OA$ , 直線  $OB$  に下ろした垂線の足をそれぞれ  $D$ ,  $E$ ,  $F$  とする.  $\vec{a} = \vec{OA}$ ,  $\vec{b} = \vec{OB}$ ,  $\vec{c} = \vec{OC}$ ,  $p = \vec{a} \cdot \vec{b}$ ,  $q = \vec{b} \cdot \vec{c}$ ,  $r = \vec{c} \cdot \vec{a}$  として, 以下の問いに答えよ. ただし,  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  は  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  の内積である.

- (1)  $\vec{a} \cdot \vec{DE} = 0$  であることを示せ.
- (2)  $\vec{OE}$  と  $\vec{OF}$  をそれぞれ  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  および  $p$ ,  $q$ ,  $r$  で表せ.
- (3)  $EF$  の長さを  $p$ ,  $q$ ,  $r$  で表せ.
- (4)  $p = \frac{1}{5}$ ,  $q = 1$ ,  $r = 2$  であるとき,  $OD$  の長さを求めよ.