



2015年 歯学部・薬学部・保健医療 第4問

4 一辺の長さが2の正三角形ABCの3辺AB, BC, CAの中点をそれぞれD, E, Fとする.  $0 < a < 1$ として, 線分ADを $(1-a):a$ に内分する点をO, 線分CEを $a:(1-a)$ に内分する点をPとし, 直線OPと直線EFの交点をQとする.  $\overrightarrow{AD} = \vec{x}$ ,  $\overrightarrow{AF} = \vec{y}$ とするとき, 以下の各問いに答えよ.

- (1)  $\overrightarrow{OP}$  を  $\vec{x}$ ,  $\vec{y}$ ,  $a$  で表せ.
- (2)  $\overrightarrow{OQ}$  を  $\overrightarrow{OP}$ ,  $a$  で表せ.
- (3)  $\overrightarrow{OP}$ ,  $\overrightarrow{OB}$  のなす角を  $\theta$  とするとき,  $\cos^2 \theta$  を  $a$  で表せ.
- (4)  $\theta = 45^\circ$  のときの  $a$  の値を求めよ.