



2016年 医学部 第3問

3 一直線上にない3点  $O, A, B$  があり,  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とする. また,  $\vec{OC} = \vec{b} - \vec{a}$ ,  $\vec{OD} = \vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{OE} = \vec{a} - \vec{b}$  を満たすように点  $C, D, E$  をとる.  $0 < x < 1$  を満たす実数  $x$  に対し, 線分  $OA$  を  $x : (1-x)$  に内分する点を  $P$ , 直線  $PC$  と直線  $OB$  との交点を  $Q$ , 直線  $QD$  と直線  $AB$  との交点を  $R$  とするとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\vec{OQ}$  を,  $x, \vec{b}$  を用いて表せ.
- (2)  $\vec{OR}$  を,  $x, \vec{a}, \vec{b}$  を用いて表せ.
- (3) 直線  $RE$  と直線  $OA$  との交点が  $P$  と一致するとき,  $x$  の値を求めよ.
- (4)  $x$  を (3) で求めた値とする.  $OA = OB = 1$ ,  $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$  のとき,  $PQ^2$  の値を求めよ.