

2017年工学部第5問

5 平面上の3点O, A, Bについて, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とし, 平面上の点Pは $\overrightarrow{OP} = \vec{a} + \vec{b}$ を満たすとする. さらに, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ および $|\vec{a} - \vec{b}| = 1$ とする.

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ および \vec{a} と \vec{b} のなす角 θ を求めよ.
- (2) $|\vec{a} + t\vec{b}|$ を最小にする実数 t の値を t_0 とし, 平面上の点Qが $\overrightarrow{OQ} = \vec{a} + t_0\vec{b}$ を満たすとする. $\overrightarrow{OQ} \perp \overrightarrow{PQ}$ であることを示せ.
- (3) (2) の条件のもとで, 四角形OBPQの面積 S を求めよ.