2017 年度　室蘭工業大学　前期理系　第５問

問題　平面上の 3 点 O，A，B について，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ とし，平面上の点 P は $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\vec{a}+\vec{b}$ 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 $\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\vec{a}+t_0\vec{b}$ を満たすとする。$\overrightarrow{\mathrm{OQ}}\perp\overrightarrow{\mathrm{PQ}}$ 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。