



2010 年 工学部 第 1 問

1 平面上に $OA = OB = 1$ である鋭角二等辺三角形 OAB がある. $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$ とし, $k = \vec{a} \cdot \vec{b}$ とおく. 点 A から辺 OB に下ろした垂線と OB との交点を M とし, M から辺 OA に下ろした垂線と OA との交点を N とする. さらに, 線分 AM と線分 BN の交点を P とするとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) $\overrightarrow{OM} = s\vec{b}$ と $\overrightarrow{ON} = t\vec{a}$ を満たす実数 s, t を k を用いて表せ.
- (2) \overrightarrow{OP} を \vec{a}, \vec{b} および k を用いて表せ.
- (3) P が線分 BN を $4:3$ に内分するとき, $\triangle OAB$ は正三角形であることを示せ.