



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.  $\vec{a} = \vec{OA}$ ,  $\vec{b} = \vec{OB}$  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)  $\vec{OM} = s\vec{b}$  と  $\vec{ON} = t\vec{a}$  を満たす実数  $s, t$  を  $k$  を用いて表せ.
- (2)  $\vec{OP}$  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.