

2013年工学部第4問

4 三角形  $OAB$  がある. 点  $O$  から直線  $AB$  に下ろした垂線の足を  $H$  とする. 辺  $AB$  の中点を  $M$  とし,  $M$  を通り辺  $AB$  に垂直な直線と直線  $OA$  との交点を  $N$  とする.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とし,  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 2$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = p$  とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $\vec{OH}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  および  $p$  を用いて表せ.
- (2)  $\vec{ON}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  および  $p$  を用いて表せ.
- (3)  $p \geq 0$  であるとき  $\frac{ON}{OA}$  の値の範囲を求めよ.
- (4) 点  $N$  が線分  $OA$  を  $1:3$  に内分するとき, 三角形  $OAB$  の面積  $S$  を求めよ.