

2016年工学部第2問

2 平面内にベクトル \vec{a} , \vec{b} がある. 下の問いに答えなさい.

(1) 次の等式を証明しなさい.

$$|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2 = 4\vec{a} \cdot \vec{b}$$

(2) m, n を実数とするとき, 次の等式を証明しなさい.

$$|m\vec{a} + n\vec{b}|^2 + mn|\vec{a} - \vec{b}|^2 = (m+n)(m|\vec{a}|^2 + n|\vec{b}|^2)$$

(3) $\triangle OAB$ において, $OA = 2$, $OB = 4$, $AB = 3$ とする. 線分 AB を $2:1$ に内分する点を C とするとき, 線分 OC の長さを求めなさい.