



2013年工学部第2問

2  $\triangle OAB$  は、 $\angle AOB = 90^\circ$ 、 $OA = OB = 1$  を満たす。3 辺  $OA$ 、 $AB$ 、 $BO$  を  $t:(1-t)$  ( $0 < t < 1$ ) に内分する点を、それぞれ  $C$ 、 $D$ 、 $E$  とし、 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\vec{OC}$ 、 $\vec{OD}$ 、 $\vec{OE}$ 、 $\vec{CE}$  を  $t$ 、 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  で表せ。

(2)  $|\vec{OD}|^2$ 、 $|\vec{CE}|^2$  を  $t$  の式で表せ。

(3)  $\vec{OD} \perp \vec{CE}$  を示せ。

(4)  $\triangle CDE$  の面積を  $S(t)$  とする。

(i)  $S(t) = \frac{3t^2 - 3t + 1}{2}$  を示せ。

(ii)  $t$  が  $0 < t < 1$  の範囲を動くとき、 $S(t)$  の最小値を求めよ。