

2011年 第4問

4 三角形  $OAB$  において辺  $AB$  を  $2:1$  に外分する点を  $C$ , 辺  $OB$  を  $k:1$  に内分する点を  $D$ , 線分  $AD$  の延長が線分  $OC$  と交わる点を  $E$  とする.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とするとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $k$  は正の実数とする.

- (1)  $\vec{OC}$  を  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  を用いて表せ.
- (2)  $OE:EC$  を  $k$  を用いて表せ.
- (3) 三角形  $BCE$  の面積を  $S$ , 三角形  $ABD$  の面積を  $T$  とするとき, すべての  $k$  に対して,  $\frac{S}{T} < 2$  であることを示せ.