2015年 政治経済学部 第2問

2 空間内に，一辺の長さ1の正四面体OABCがある．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とするとき，次の問に答えよ．

(1) 辺ABの中点をDとし，また，辺OCを $k:(1-k)$ に内分する点をEとする．ただし，$0<k<1$ とする．このとき，$\overrightarrow{\mathrm{DE}}$ を，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ および k を用いて表せ．

(2) $\overrightarrow{\mathrm{DE}}$ の大きさ $|\overrightarrow{\mathrm{DE}}|$ を k を用いて表せ．

(3) 内積 $\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{DE}}$ を k を用いて表せ．

(4) △EABの面積 S を k を用いて表せ．さらに，面積 S を最小にする k の値とそのときの面積を求めよ．