0001366543368999

会津大学

2012年 第2問

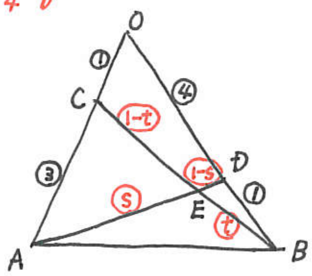
数理 石井K

$\boxed{2}$ $\triangle$OABにおいて，$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とする．辺OAを1 : 3に内分する点をCとし，辺OBを4 : 1に内分する点をDとする．線分ADと線分BCの交点をEとする．このとき，以下の空欄をうめよ．

(1) AE : ED $= s : (1-s)$ とおくとき，$\overrightarrow{OE}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，s を用いて表すと，$\overrightarrow{OE}=$ $\boxed{}$ である．　$(1-s)\vec{a}+\frac{4}{5}s\vec{b}$

(2) BE : EC $= t : (1-t)$ とおくとき，$\overrightarrow{OE}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，t を用いて表すと，$\overrightarrow{OE}=$ $\boxed{}$ である．　$\frac{1}{4}t\vec{a}+(1-t)\vec{b}$

(3) (1)と(2)を比較して s，t を求め，$\overrightarrow{OE}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表すと，$\overrightarrow{OE}=$ $\boxed{}$ である．　$\frac{1}{16}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}$



(1) $\overrightarrow{OE}=(1-s)\overrightarrow{OA}+s\overrightarrow{OD}$

$=(1-s)\vec{a}+s\cdot\left(\frac{4}{5}\vec{b}\right)$

$=\underline{(1-s)\vec{a}+\frac{4}{5}s\vec{b}}$ //

(2) $\overrightarrow{OE}=t\overrightarrow{OC}+(1-t)\overrightarrow{OB}$

$=t\cdot\left(\frac{1}{4}\vec{a}\right)+(1-t)\vec{b}$

$=\underline{\frac{1}{4}t\vec{a}+(1-t)\vec{b}}$ //

(3) (1)と(2)より．$\vec{a}$ と $\vec{b}$ が一次独立であるから．

$$\begin{cases} 1-s=\frac{1}{4}t & \cdots ① \\ \frac{4}{5}s=1-t & \cdots ② \end{cases}$$

②より．$t=1-\frac{4}{5}s$ を ① に代入して．　$1-s=\frac{1}{4}\left(1-\frac{4}{5}s\right)$

$\therefore\ \frac{4}{5}s=\frac{3}{4}$　　$\therefore\ s=\frac{15}{16}$　，$t=1-\frac{4}{5}\cdot\frac{15}{16}=\frac{1}{4}$

$\therefore\ \underline{\overrightarrow{OE}=\frac{1}{16}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}}$ //