0002420189757999

会津大学

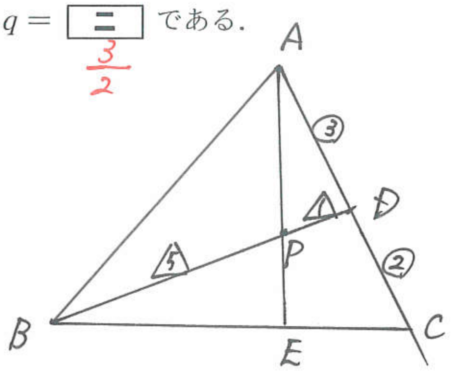
2017年 コンピュータ理工 第2問

石井

$\boxed{2}$ △ABCにおいて，辺ACを3：2に内分する点をD，線分BDを5：1に内分する点をPとし，直線APと辺BCの交点をEとする．このとき，以下の空欄をうめよ．

(1) $\overrightarrow{AE}=k\overrightarrow{AP}$，$\overrightarrow{BE}=l\overrightarrow{BC}$ となる実数 k，l の値は $k=$ $\boxed{\text{イ}}$ $\frac{3}{2}$，$l=$ $\boxed{\text{ロ}}$ $\frac{3}{4}$ である．

(2) $\overrightarrow{AP}+p\overrightarrow{BP}+q\overrightarrow{CP}=\vec{0}$ となる実数 p，q の値は $p=$ $\boxed{\text{ハ}}$ $\frac{1}{2}$，$q=$ $\boxed{\text{ニ}}$ $\frac{3}{2}$ である．



(1) メネラウスの定理より．

$$\frac{BE}{EC}\cdot\frac{5}{3}\cdot\frac{1}{5}=1$$

$$\therefore \frac{BE}{EC}=3$$

$\therefore BE:EC=3:1$　　$\therefore \overrightarrow{BE}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$

$\cancel{\overrightarrow{AE}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}}$ メネラウスの定理より．

$$\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{EP}{PA}=1 \quad \therefore \frac{EP}{PA}=\frac{1}{2} \quad EP:PA=1:2$$

$$\therefore \overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AP}$$

以上より．$k=\frac{3}{2}$，$l=\frac{3}{4}$ //

(2) 与式より．

$$\overrightarrow{AP}+p(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AB})+q(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AC})=\vec{0}$$

$$\therefore (1+p+q)\overrightarrow{AP}=p\overrightarrow{AB}+q\overrightarrow{AC} \quad \therefore \overrightarrow{AP}=\frac{p}{1+p+q}\overrightarrow{AB}+\frac{q}{1+p+q}\overrightarrow{AC}$$

一方(1)より

$$\overrightarrow{AP}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AE}=\frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}\right)=\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$$

$\therefore \frac{p}{1+p+q}=\frac{1}{6}$ かつ $\frac{q}{1+p+q}=\frac{1}{2}$　これを解いて．$p=\frac{1}{2}$，$q=\frac{3}{2}$ //