0002036093697999

東京理科大学

2014 年 基礎工 第 2 問

数理 石井K

2 平面上に同一直線上にない 3 点 A，B，C が与えられているとし，△ABC の内部の点 P が

$$4\overrightarrow{AP}+7\overrightarrow{BP}+2\overrightarrow{CP}=\vec{0}$$

を満たしているとする．線分 AP を延長した直線と線分 BC との交点を Q，線分 BP を延長した直線と線分 AC との交点を R とおく．

(1) $\overrightarrow{AP}=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}\boxed{ウ}}\overrightarrow{AB}+\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}\boxed{カ}}\overrightarrow{AC}$ である．

6 $\frac{7}{13}$　6 $\frac{2}{13}$

(2) 点 P は線分 AQ を $\boxed{キ}$: $\boxed{ク}$ に内分する点であり，点 Q は線分 BC を $\boxed{ケ}$: $\boxed{コ}$ に内分する点である．

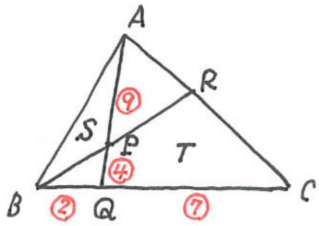
9　4　2　7

(3) △APB の面積を S，四角形 CQPR の面積を T とおくと，

$S:T=\boxed{サ}:\boxed{シ}\boxed{ス}$

9　3　5

である．



(1) $4\overrightarrow{AP}+7(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AB})+2(\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AC})=\vec{0}$

$\therefore\ \overrightarrow{AP}=\frac{7}{13}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{13}\overrightarrow{AC}$ //

(2) $\overrightarrow{AP}=\frac{9}{13}\left(\frac{7}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{9}\overrightarrow{AC}\right)$　$\therefore\ \overrightarrow{AP}=\frac{9}{13}\overrightarrow{AQ}$ となるので

点 P は線分 AQ を 9 : 4 // に内分する．また，点 Q は線分 BC を 2 : 7 // に内分する．

(3) $S=\triangle ABC\times\frac{2}{9}\times\frac{9}{13}=\triangle ABC\times\frac{2}{13}$

メネラウスの定理より．

$\frac{AR}{RC}\cdot\frac{9}{2}\cdot\frac{4}{9}=1$　$\therefore\ AR:RC=1:2$

$T=\triangle ABC\times\frac{7}{9}-\underbrace{\triangle ABC\times\frac{1}{3}\times\frac{9}{13}\times\frac{7}{9}}_{=\triangle APR}$

$=\triangle ABC\times\frac{70}{117}$

$\therefore\ S:T=\frac{2}{13}:\frac{70}{117}$

$=18:70$

$=9:35$ //