0001903186908999

安田女子大学

2014年 薬学部（B日程） 第3問

数理 石井K

$\boxed{3}$ xy 座標平面上に $\mathrm{A}(3\sqrt{3},\ 7)$，$\mathrm{B}(\sqrt{3},\ -5)$，$\mathrm{C}(0,\ -2)$ の3点がある．

(1) $|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|$ を求めよ．

(2) $\overrightarrow{\mathrm{CA}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{CB}}$ のなす角 θ を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする．

(3) 線分 AB を $2:3$ で内分する点を P としたとき，△APC の面積 S を求めよ．

(1) $\overrightarrow{AB} = (\sqrt{3} - 3\sqrt{3},\ -5-7) = (-2\sqrt{3},\ -12)$

$\therefore |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-2\sqrt{3})^2 + (-12)^2}$

$= \underline{2\sqrt{39}}$ //

(2) $\overrightarrow{CA} = (3\sqrt{3},\ 9)$，$\overrightarrow{CB} = (\sqrt{3},\ -3)$ より

$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 9 - 27 = -18$，$|\overrightarrow{CA}| = \sqrt{27+81} = 6\sqrt{3}$，

$|\overrightarrow{CB}| = \sqrt{3+9} = 2\sqrt{3}$

$\therefore \cos\theta = \dfrac{\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CB}}{|\overrightarrow{CA}||\overrightarrow{CB}|} = \dfrac{-18}{6\sqrt{3}\cdot 2\sqrt{3}} = -\dfrac{1}{2}$

$\therefore 0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ より．$\underline{\theta = 120^\circ}$ //

(3) △ABCの面積は．$\frac{1}{2}|\overrightarrow{CA}||\overrightarrow{CB}|\sin 120^\circ = 9\sqrt{3}$

$\therefore S = 9\sqrt{3} \times \dfrac{2}{5} = \underline{\dfrac{18\sqrt{3}}{5}}$ //