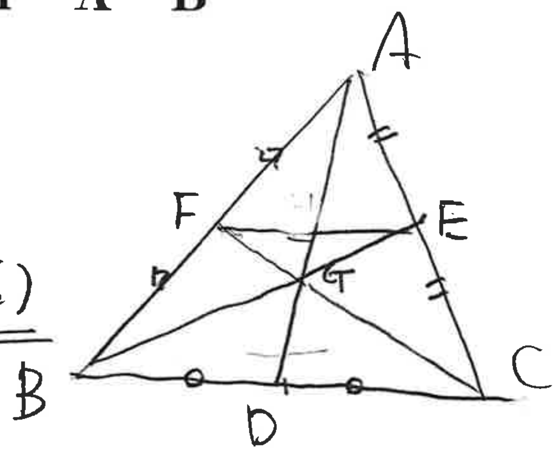
志望学部	受験番号
地域・農 学部	番

数学

平成29年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

Ⅰ・Ⅱ・A・B

〔Ⅰ〕



(1) △BCG ∽ △EFG で

BC : FE = 2 : 1 より

(△BCGの面積) = $2^2S = 4S$ …(答)

BG : GE = 2 : 1 から

(△BGFの面積) = 2S ∴ (△AFEの面積) = S + 2S = 3S …(答)

(2) (四角形AFGEの面積) = 3S + S = 4S

(△ABCの面積) = (△ABEの面積) × 2

= 6S × 2 = 12S

= 3 × 4S

∴ 3倍 …(答)

得点	

◇K10(097―3)

志望学部	受験番号
地域・農 学部	番

数学

平成29年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

Ⅰ・Ⅱ・A・B

〔Ⅱ〕

(1) $2\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}-4\overrightarrow{OC}=\vec{0}$ …① から

$|2\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}|^2=|4\overrightarrow{OC}|^2$

$4|\overrightarrow{OA}|^2+12\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}+9|\overrightarrow{OB}|^2=16|\overrightarrow{OC}|^2$

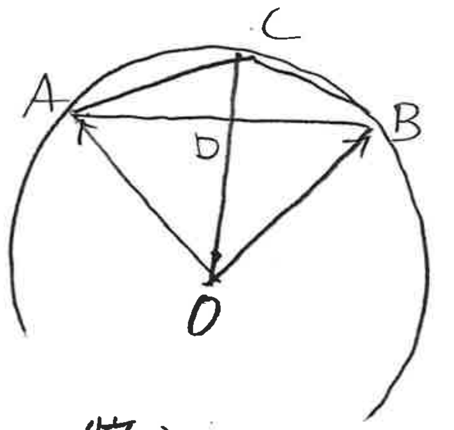
$|\overrightarrow{OA}|=|\overrightarrow{OB}|=|\overrightarrow{OC}|=2$ より

$16+12\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}+36=64$ $\therefore \overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=1$ …(答)

(2) $|\overrightarrow{AB}|^2=|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}|^2=|\overrightarrow{OB}|^2-2\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}+|\overrightarrow{OA}|^2=6$

$|\overrightarrow{AB}|>0$ より $|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{6}$ …(答)

(3) $\overrightarrow{OC}=\dfrac{2\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}}{4}$



$\overrightarrow{OD}=k\overrightarrow{OC}$ (kは定数) とおくと

$\overrightarrow{OD}=\frac{1}{2}k\overrightarrow{OA}+\frac{3}{4}k\overrightarrow{OB}$

DはAB上にあるので $\frac{1}{2}k+\frac{3}{4}k=1$

$\therefore k=\frac{4}{5}$ $\therefore \overrightarrow{OD}=\frac{2}{5}\overrightarrow{OA}+\frac{3}{5}\overrightarrow{OB}$ …(答)

(4) OD:DC＝4:1 から，△OABの面積をSとすると

$S=\frac{1}{2}\sqrt{|\overrightarrow{OA}|^2|\overrightarrow{OB}|^2-(\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB})^2}=\frac{1}{2}\sqrt{15}$

(四角形OBCAの面積)$=S+\frac{1}{4}S=\frac{5}{4}S$

$=\frac{5}{8}\sqrt{15}$ …(答)

得点	

志望学部	受験番号
地域・農 学部	番

数学

平成29年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

I・II・III・A・B

〔III〕

(1) kについて整理すると

$k(x^2+y^2-4)+x-y+1=0$

kについての恒等式なので

$$\begin{cases} x^2+y^2-4=0 & \cdots ① \\ \text{かつ} & \\ x-y+1=0 & \cdots ② \end{cases}$$

①, ②より定点A, Bは $\left(\dfrac{-1\pm\sqrt{7}}{2}, \dfrac{1\pm\sqrt{7}}{2}\right)$ (複号同順) …答

(2) $k \neq 0$より $x^2+y^2+\frac{1}{k}x-\frac{1}{k}y-4+\frac{1}{k}=0$

$$\left(x+\frac{1}{2k}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2k}\right)^2=\frac{8k^2-2k+1}{2k^2}$$

$D\left(-\frac{1}{2k}, \frac{1}{2k}\right)$, $E(1,5)$より

$$DE^2=\left(1+\frac{1}{2k}\right)^2+\left(5-\frac{1}{2k}\right)^2=26-\frac{4}{k}+\frac{1}{2k^2}=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{k}-4\right)^2+18$$

DEは $k=\frac{1}{4}$ のとき最小 …答

このとき $r=\sqrt{\dfrac{8k^2-2k+1}{2k^2}}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ …答

得点	

志望学部	受験番号
地域・農 学部	番

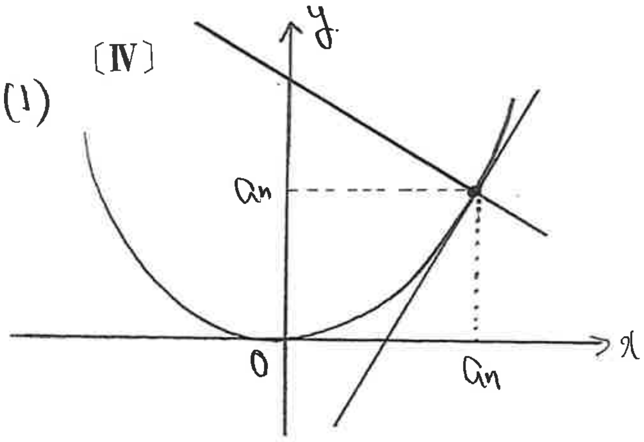
数学

平成29年度入学者選抜学力検査解答用紙(前期日程)

I・II・III・A・B

〔IV〕

(1)



$y' = \frac{2}{a_n}x$ より

点 $P_n(a_n, a_n)$ における接線の傾きは2なので

$l_n : y - a_n = -\frac{1}{2}(x - a_n)$

$l_n : y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}a_n$

これと $y = \frac{1}{a_n}x^2$ を連立して

$\frac{1}{a_n}x^2 = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}a_n$

$\times 2a_n$ $\quad 2x^2 + a_n x - 3a_n^2 = 0$

$(2x + 3a_n)(x - a_n) = 0$

$x = a_n, \ -\frac{3}{2}a_n$

$a_{n+1} = -\frac{3}{2}a_n$ より 数列 $\{a_n\}$ は，初項1，公比 $-\frac{3}{2}$ の等比数列

$\underline{\underline{a_n = \left(-\frac{3}{2}\right)^{n-1}}}$ …(答)

(2)

$A_n = \left| \int_{-\frac{3}{2}a_n}^{a_n} \left(-\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}a_n - \frac{1}{a_n}x^2\right) dx \right|$

$= \left| -\frac{1}{a_n} \int_{-\frac{3}{2}a_n}^{a_n} (x - a_n)\left(x + \frac{3}{2}a_n\right) dx \right|$

$= \frac{1}{6a_n}\left(\frac{5}{2}a_n\right)^3$

$= \frac{1}{6} \times \frac{125}{8} a_n^2$

$A_n = \frac{125}{48} \times \left(\frac{9}{4}\right)^{n-1}$

$\sum_{k=1}^{n} A_k = \frac{125}{48} \times \frac{\left(\frac{9}{4}\right)^n - 1}{\frac{9}{4} - 1} = \underline{\underline{\frac{25}{12}\left\{\left(\frac{9}{4}\right)^n - 1\right\}}}$ …(答)

得点	