

後期日程 数学

第1問 (100点)

<出題意図>

問1(a)は複素数, (b)は積分, 問2, 3は微分積分, 問4は対数に関する問題となっている。

<解答>

問1 (a) $1, -1$ (b) $\frac{2}{15}\pi$ 問2 $\frac{e^{2x}(2\sin x - \cos x + 2)}{(1 + \sin x)^2}$ 問3(1) $\log 2$ (2) $-\frac{1}{2}$ 問4 162個

第2問 (100点)

<出題意図>

問1は不等式の証明, 問2は確率に関する問題となっている。

<解答>

問1 略 問2 (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{5}{27}$ (3) $\frac{164}{243}$

第3問 (100点)

<出題意図>

ベクトルについて問う問題となっている。

<解答>

問1 $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OC} + m\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{OC} + (m-1)\overrightarrow{OA}$ 問2 $\frac{m}{1+m^2}\overrightarrow{OC} - \frac{1}{1+m^2}\overrightarrow{OA}$

問3 $\frac{1}{2}$ 問4 $\frac{1-m}{\sqrt{m^2-2m+2}}$, $\frac{3-\sqrt{3}}{3}$

第4問 (100点)

<出題意図>

微分積分について問う問題になっている。

<解答>

問1 $x = 1$ で極小値 $f(1) = 2\log 2$, $0 < x < 1$ で減少, $x > 1$ で増加

変曲点は $(1 + \sqrt{2}, \log(2 + 2\sqrt{2}))$

$0 < x < 1 + \sqrt{2}$ で下に凸, $x > 1 + \sqrt{2}$ で上に凸

問2 ∞, ∞

問3 (1) $y = \frac{1}{6}x - \frac{1}{3} + \log \frac{9}{2}$ (2) $-\frac{11}{12} + 4\log 3 - 5\log 2$