

第1問 (80点)

< 出題意図 >

問1,2は微分積分, 問3は $n$ 進法を問う問題となっている。

< 解答 >

問1  $-\frac{1-t^2}{2t}$  問2 (1)  $\frac{x \cdot 3^{2x}}{2 \log 3} - \frac{3^{2x}}{4(\log 3)^2} + C$  (2)  $\frac{\pi}{6}$  (3) 1 問3 2020<sub>(3)</sub>

第2問 (70点)

< 出題意図 >

問1は2次方程式と数列の融合, 問2は複素数および数と式の問題となっている。

< 解答 >

問1 (1)  $a_1 = 3, a_2 = 1$  (2),(3) 略  
問2 (1)  $\frac{\sqrt{3}+i}{2}, i, \frac{-\sqrt{3}+i}{2}, -\frac{\sqrt{3}+i}{2}, -i, \frac{\sqrt{3}-i}{2}$   
(2)  $(x^2+1)(x^2+\sqrt{3}x+1)(x^2-\sqrt{3}x+1)$

第3問 (80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  $\vec{OM} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}, \vec{OP} = (1-t)\vec{b} + t\vec{c}$  問2  $\sqrt{t^2-t+1}$  問3  $\sqrt{\frac{3}{5}}$

第4問 (70点)

< 出題意図 >

微分積分について問う問題となっている。

< 解答 >

問1  $x < 1$  で減少,  $x > 1$  で増加,  $x = 1$  で極小値  $f(1) = e, f(x)$  は下に凸  
問2  $a < -1$  または  $a > 0$  問3  $e - \sqrt{e}$