

<出題の意図>

第1問

問1は確率、問2は複素数、問3は数列の極限、問4は関数の積分を問う問題である。

第2問

問1は平面ベクトル、問2は数学的帰納法による命題の証明を問う問題である。

第3問

関数の増減、極値および曲線と直線に囲まれた部分の面積を問う問題である。

第4問

平面上において与えられた条件を満たす点の軌跡とその応用について問う問題である。

<解答例>

第1問（100点）

問1 $n = 7$ 問2 $-i$ 問3 $\frac{\pi^2}{2}$

問4 (1) $\frac{1}{2}x^2 - 2x + 2\log|x| - 2\log|x-1| + C$ (2) $\frac{1}{2}$

第2問（100点）

問1 (1) $\overrightarrow{OC} = \frac{3}{5}\vec{a} + \frac{2}{5}\vec{b}$ (2) 鈍角 (3) $\overrightarrow{OD} = \frac{11}{10}\vec{a}$

問2 略

第3問（100点）

問1 $0 < x < 1$ で減少, $x > 1$ で増加

極小値 $2\log 2 - 1$ ($x = 1$)

問2 $\left(\frac{1}{e-1}, \frac{1}{e-1}\right)$ 問3 $4 - 4\log 2 - 2\log(e-1)$

第4問（100点）

問1 (1) 直線 $x = \frac{1}{2}$ の $y \geq 0$ の部分 (2) $\left(\frac{1}{2}, 2\right), \left(\frac{1}{2}, 14\right)$

問2 (1) 点(8,8)を中心とする半径6の円 (2) (2,8), (14,8)
(3) $(8 - 3\sqrt{2}, 8 - 3\sqrt{2})$