

# 一般入学試験：数学

## 数学問題・答案用紙(一)

---

- I. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 から互いに異なる 4 個の数を取り出し, それらを小さい方から順に  $a, b, c, d$  とする。それら 4 個の数  $a, b, c, d$  すべてを横に並べて, 4 桁の自然数を作る。このようにして得られた 4 桁の自然数のすべての和が 79992 であるとき,  $a, b, c, d$  を求めよ。

数 学 問 題 ・ 答 案 用 紙 (二)

---

II.  $\alpha, \beta$  を 0 でない実数として, 2つの数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) は, 以下の漸化式をみたしているとする。

$$a_{n+1} = a_n + \beta^2 b_n, \quad b_{n+1} = \alpha^2 a_n + b_n$$

$a_1 = \frac{1}{\alpha}, b_1 = \alpha$  とするとき, 次の問いに答えよ。

1)  $\alpha^2 a_n^2 - \beta^2 b_n^2$  を  $\alpha, \beta, n$  を用いて表せ。

2) 数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  の一般項を求めよ。

III.  $xy$  平面上に円  $C: x^2 + y^2 = 9$  と点  $A(2, 0)$  がある。次の問いに答えよ。

1) 円  $C$  上の点を  $P(x_1, y_1)$  とおくと、線分  $AP$  の垂直二等分線  $\ell$  の方程式を求めよ。

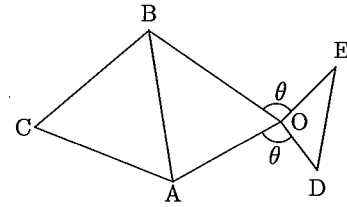
2) 点  $P$  が円  $C$  上を一周するとき、 $\ell$  が円  $C$  およびその内部を通過してできる部分の面積を求めよ。

IV. 複素数平面上に次のような3つの三角形がある。

(i) 三角形 AOB は  $OA \neq OB$  をみたす。

(ii) 三角形 ABC は正三角形である。

(iii) 三角形 ODE は  $2OD = OA, 2OE = OB$  をみたす。



$\angle AOD = \angle BOE = \theta$  ( $0 < \theta < \pi$ ) とするとき、次の問いに答えよ。

1) 点 O, 点 A, 点 B を表す複素数をそれぞれ  $0, \alpha, \beta$  とするとき、点 C, 点 D および 点 E を表す複素数を求めよ。

2) 辺 DE の中点を F とする。3点 C, O, F が一直線上にあるように  $\theta$  を定めよ。