

入 学 試 験 問 題



数 学（文科）

（配点 80 点）

1993 年度 試験時間 100 分

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答用紙の指定欄に、受験番号（表面 2 箇所、裏面 1 箇所）、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外にこれらを記入してはいけません。
- 5 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。また、解答用紙の欄外の余白には、何も書いてはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 解答用紙は、持ち帰ってはいけません。
- 9 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 1 問

3 次関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ は極大値と極小値をもち、それらを区間 $-1 \leq x \leq 1$ 内でとるものとする。この条件を満たすような実数の組 (a, b) の範囲を ab 平面上に図示せよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

整数からなる数列 $\{a_n\}$ を漸化式

$$a_1 = 1, \quad a_2 = 3, \quad a_{n+2} = 3a_{n+1} - 7a_n \quad (n = 1, 2, \dots)$$

によって定める。 a_n が偶数となる n を決定せよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

xyz 空間内の原点を中心とする半径 1 の球面

$$S = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1, x, y, z \text{ は実数}\}$$

を考え, S 上の定点 $(0, 0, 1)$ を A とする。 A とことなる S 上の点 $P(x, y, z)$ に対し, 直線 AP と xy 平面の交点を $Q(u, v, 0)$ とする。

k を正の定数とし, 点 P が

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1, \quad x \geq \frac{1}{k}, \quad y \geq \frac{1}{k}, \quad z \geq \frac{1}{k}$$

を満たしながら動くとき, 対応する点 Q の動く範囲を uv 平面上に図示せよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

$0 \leq t \leq 2$ の範囲にある t に対し、方程式

$$x^4 - 2x^2 - 1 + t = 0$$

の実数解のうち最大のものを $g_1(t)$ 、最小のものを $g_2(t)$ とおく。

$$\int_0^2 (g_1(t) - g_2(t)) dt$$

を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

