

入 学 試 験 問 題 前

数 学（文科）

（配点 80 点）

1975 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

三角形 ABC において, $BC = 32$, $CA = 36$, $AB = 25$ とする。この三角形の二辺の上に両端をもつ線分 PQ によって, この三角形の面積を二等分する。そのような PQ の長さが最短になる場合の, P と Q の位置を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

k, l, m, n は負でない整数とする。0 でないすべての x に対して等式

$$\frac{(x+1)^k}{x^l} - 1 = \frac{(x+1)^m}{x^n}$$

を成り立たせるような k, l, m, n の組を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

二つの放物線 $y = x^2$ と $y = -(x - a)^2 + b$ とによって囲まれる図形の面積が $\frac{1}{3}$ となるための必要十分条件を a, b を用いて表せ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

xy 平面内の曲線 $x = f(y)$ ($f(y)$ は正の値をとる関数とする) と直線 $y = 2$ および x 軸, y 軸で囲まれる図形を y 軸のまわりに回転してできる立体から, y 座標が 2 の y 軸上の点を中心とする半径 1 の球との共通部分をくりぬいた残りの立体を A とする。立体 A の $y \leq t$ にあたる部分の体積 $V(t)$ が

$$V(t) = \begin{cases} \frac{2}{3}\pi(t^2 + t) & (0 \leq t \leq 1) \\ \pi\left(\frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 4t - \frac{3}{2}\right) & (1 < t \leq 2) \end{cases}$$

であるとき, 関数 $f(y)$ ($0 \leq y \leq 2$) を定めて, A の xy 平面による断面の図形をえがけ。

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。)

