

入 学 試 験 問 題



数 学 (文科)

(配点 80 点)

1974 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

自然数 n, p に対し, n^p を十進法で書いたときの 1 の位の数を $f_p(n)$ で表す。ただし, 自然数とは, $1, 2, 3, \dots$ のことである。

- (1) n が自然数の全体を動くとき, $f_2(n)$ の取る値を全部求めよ。
- (2) あらゆる自然数 n に対して, $f_5(n) = f_1(n)$ が成り立つことを証明せよ。
- (3) n が自然数の全体を動くとき, $f_{100}(n)$ の取る値を全部求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

長さ l の線分が，その両端を放物線 $y = x^2$ の上にのせて動く。この線分の中点 M が x 軸にもっとも近い場合の M の座標を求めよ。ただし $l \geq 1$ とする。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

半径 a の球から、鉛直で球の中心を通る軸をもつ円柱状の部分をくり抜き、残った環状部分の高さが $2h$ になるようにする。この環状部分の体積を求めよ。ただし、 $a > h$ とする。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

$\alpha > 0$ とし, xy 平面上において, 不等式

$$y \leq \frac{-1}{\alpha^2}x^2 + \frac{2\alpha-1}{\alpha^2}x - 1 + \frac{1}{\alpha}$$

をみたす点 (x, y) 全体からなる集合を A とする。 A と第一象限との共通部分を B とするとき, B の面積を α の関数として表し, そのグラフを描け。

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。)

