

入 学 試 験 問 題



数 学 (文科)

(配点 80 点)

1973 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

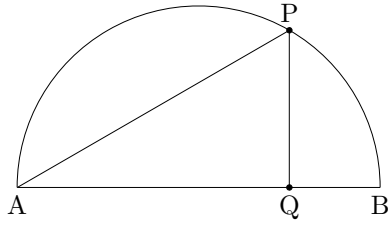
平面上に 1 辺の長さが 1 の正方形 S がある。この平面上で S を平行移動して得られる正方形で、点 P を中心にもつものを $T(P)$ とする。このとき、共通部分 $S \cap T(P)$ の面積が $\frac{1}{2}$ 以上となるような点 P の存在範囲を図示せよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

図において $AB = 2a$ とする。AB を直径とする半円周上に P があるとする。P から AB に下ろした垂線の足を Q とする。 $\triangle APQ$ を AB のまわりに回転してできる立体の体積の最大値を求めよ。



計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

4角錐 $V-ABCD$ があって、その底面 $ABCD$ は正方形であり、また4辺 VA , VB , VC , VD の長さは相等しい。この4角錐の頂点 V から底面に下ろした垂線 VH の長さは6であり、底面の1辺の長さは $4\sqrt{3}$ である。 VH 上に $VK = 4$ なる点 K をとり、点 K と底面の1辺 AB とを含む平面で、この4角錐を2つの部分に分けると、頂点 V を含む部分の体積を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

区間 $1 \leq x \leq 3$ において次のように定義された関数 $f(x)$ がある。

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (1 \leq x \leq 2). \\ x - 1 & (2 \leq x \leq 3). \end{cases}$$

いま実数 a に対して、区間 $1 \leq x \leq 3$ における関数 $f(x) - ax$ の最大値から最小値を引いた値を $V(a)$ とおく。このとき次の問に答えよ。

- (1) a がすべての実数にわたって動くとき、 $V(a)$ の最小値を求めよ。
- (2) $V(a)$ の最小値を与えるような a の値を求めよ。

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。)

