

入 学 試 験 問 題 前

数 学（文科）

（配点 80 点）

1983 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

行列 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ が表す xy 平面の 1 次変換 f が、次の条件 (1), (2) をみたすとする。

(1) f は、任意の三角形をそれと相似な三角形にうつす。

(2) f は、点 $(1, \sqrt{3})$ を点 $(-2, 2\sqrt{3})$ にうつす。

このような行列 A をすべて求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

傾いた平面上で、もっとも急な方向の勾配（傾き）が $\frac{1}{3}$ であるという。いま南北方向の勾配を測ったところ $\frac{1}{5}$ であった。東西方向の勾配はどれだけか。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

xy 平面上で、曲線 $C: y = x^3 + ax^2 + bx + c$ 上の点 P における接線 l が、 P と異なる点 Q で C と交わるとする。 l と C で囲まれた部分の面積と、 Q における接線 m と C で囲まれた部分の面積の比を求め、これが一定であることを示せ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

直線上に、赤と白の旗をもった何人かの人が、番号 $0, 1, 2, \dots$ をつけて並んでいる。番号 0 の人は、赤と白の旗を等しい確率で無作為にあげるものとし、他の番号 j の人は、番号 $j - 1$ の人のあげた旗の色を見て、確率 p で同じ色、確率 $1 - p$ で異なる色の旗をあげるものとする。

このとき、番号 0 の人と番号 n の人が同じ色の旗をあげる確率 P_n 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。)

