

入 学 試 験 問 題



数 学 (文科)

(配点 80 点)

1985 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

a, b は $a^2 + b^2 \neq 0$ なる実数とし, $A = \frac{1}{a^2 + b^2} \begin{pmatrix} a^2 & ab \\ ab & b^2 \end{pmatrix}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とおく。

行列 A^3 , $(I - A)^2$ の表す一次変換による点 $P(x, y)$ の像を, それぞれ Q, R とする。
ただし, Q, R はいずれも P と一致しないものとする。

(1) $\angle QPR$ の大きさを求めよ。

(2) $\triangle PQR$ の面積を a, b, x, y を用いて表せ。

計 算 用 紙

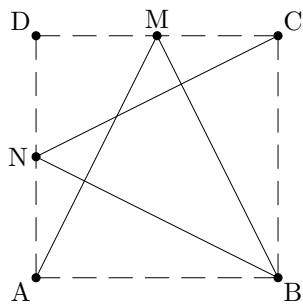
(切り離さないで用いよ。)

第 2 問

図において、 $ABCD$ は一辺の長さ 1 km の正方形で、 M 、 N はそれぞれ辺 CD 、 DA の中点である。

いま、甲、乙は同時刻にそれぞれ A 、 B を出発し、同じ一定の速さで歩くものとする。甲は図の実線で示した道 AMB 上を進み、乙は実線で示した道 BNC 上を進み、30 分後に甲は B に、乙は C に到着した。

甲、乙が最も近づいたのは出発後何分後か、また、そのときの両者の間の距離はいくらか。



計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 3 問

n を 2 以上の整数とする。 $x^n + ax + b$ (a, b は実数の定数) の形の多項式 $f(x)$ で

$$\int_{-1}^0 f(x) dx = 0, \quad \int_{-1}^1 f(x) dx = 0$$

を満たすものを求めよ。この $f(x)$ に対して $F(x) = \int_{-1}^x f(t) dt$, $G(x) = \int_{-1}^x F(t) dt$ とおく。 $G(x)$ が極大または極小となる点 x と, その点における $G(x)$ の値を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

第 4 問

t を正の数とする。 xyz 空間において、点 $(t, t, 0)$ を P とし、 x 軸を含み点 $(t, t, 1)$ を通る平面に関して P と対称な点を Q 、 y 軸を含み点 $(t, t, 1)$ を通る平面に関して P と対称な点を R とする。また、原点を O とする。

(1) Q, R の座標を求めよ。

(2) 4 点 O, P, Q, R を頂点とする 4 面体の体積を求めよ。

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。)

