

立教大学社会学部

MBT 96040

受験番号				
	(算用数字で記入のこと)			

1996 年 度

B 数 学 問 題

注 意

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答用紙はすべてHBの鉛筆で記入することになっています。HBの鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。(万年筆・ボールペン・サインペンなどは使用してはいけません。)
3. 試験開始後、ただちに問題用紙の受験番号欄に、受験番号を算用数字で記入してください。
4. 解答用紙にはすでに受験番号がマークされていますので、出席票の受験番号が、あなたの受験票の番号であるかどうかを確認し、出席票の氏名欄に氏名のみを記入してください。
5. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
6. 解答用紙を折りまげたり、破ったり、傷つけたりしないように注意してください。
7. この問題用紙は、試験終了後回収します。

I. 次の空欄イ～ヌにあてはまる数を記入せよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 長さが 16 cm の針金を用いて正八角形を作る。この正八角形の互いに向かい合う二つの頂点の距離は cm であり、正八角形の面積は cm^2 である。

(ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = 1$ が成り立つとする。このとき $a =$, $b =$ である。

(iii) 曲線 $y = 3x - x^2$ と x 軸で囲まれる部分の面積 S は であり、 $S = \log_3 \sqrt{a^3}$ を満足する a の値は である。

(iv) $f(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 4x + 4$ の導関数を $f'(x)$ とする。方程式 $f'(x) = 0$ のひとつの解は $x = -\frac{1}{2}$ である。方程式 $f'(x) = 0$ の残りの解をもとめると、 $x =$, となる。したがって $f(x)$ は $x =$ で極大値 をとる。

II. 次の問(i), (ii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

行列 $A = \begin{pmatrix} k-1 & 2 \\ 3 & k+4 \end{pmatrix}$ で表される xy 平面の 1 次変換を f とする。

(i) f によって動かない点が原点 $(0, 0)$ 以外にも存在するように k を定めよ。

(ii) (i)で求めた k に対して、 f によって動かないような点 (x, y) がつくる図形をあらわす方程式を求めよ。

III. 次の問(i), (ii), (iii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 次の不等式

$$\begin{cases} -3x + y \leq -2 \\ x - 4y \leq -3 \\ 5x + 2y \leq 29 \end{cases}$$

を満足する (x, y) の領域を図示せよ。

(ii) 点 (x, y) が(i)で求めた範囲を動くとき、 $f(x, y) = y + x^2 - 6x + 9$ の最大値を求めよ。答だけしるせ。

(iii) 点 (x, y) が(i)で求めた範囲を動くとき、 $f(x, y) = y + x^2 - 6x + 9$ の最小値を求めよ。

IV. 次の問(i), (ii)に答えよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 球面 $S: x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 2z = 11$ の中心 P の座標と半径 R を求めよ。

(ii) S と平面 $x + y + z = 1$ との交わりによって作られる円の中心 Q の座標と半径 r を求めよ。