

数 学

教育学部[数学(イ)]

地域科学部

応用生物科学部

医学部看護学科

問 題 冊 子

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 問題冊子は 3 ページで、解答用紙は 5 枚である。
落丁、乱丁、印刷不鮮明などの箇所があった場合には、ただちに試験監督者に申し出ること。
3. 受験番号は、5 枚の解答用紙のそれぞれの指定箇所に必ず記入すること。
4. 問題は、大問 5 題である。
5. 解答は、解答用紙の指定箇所に記入すること。(ただし、やむをえない場合は裏面にまわってよい。)
6. 問題用紙の余白は計算に用いてよい。
7. 解答用紙は持ち帰らないこと。
8. 問題冊子は持ち帰ること。
9. 大問ごとに、満点に対する配点の比率(%)を表示してある。

教育学部〔数学Ⅰ〕

地域科学部

応用生物科学部

医学部看護学科

- 1 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = n^2 + na \quad (n = 1, 2, \dots)$$

を満たすものとする。ただし、 a は実数である。以下の問に答えよ。(配点比率 20 %)

- (1) a_n を n と a を用いて表せ。
- (2) 自然数 n に対して、 $T_n = \sum_{k=1}^n ka_k$ とするとき、 T_n を n と a を用いて表せ。
- (3) すべての自然数 n に対して、 $T_{n+1} > T_n$ となる a の値の範囲を求めよ。

- 2 関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \int_0^3 |t - x| dt$$

とおく。以下の問に答えよ。(配点比率 20 %)

- (1) $f(2)$ の値を求めよ。
- (2) $y = f(x)$ のグラフの概形を図示せよ。
- (3) すべての実数 x に対して、

$$f(x) > m(x - 2)$$

となる実数 m の値の範囲を求めよ。

3 7 個の文字 F, G, G, I, I, U, U を横 1 列に並べる。このとき、以下の問に答えよ。

(配点比率 20 %)

- (1) 「GIFU」という連続した 4 文字が現れるように並べる方法は何通りあるか。
- (2) 「GI」, 「FU」という連続した 2 文字がともに現れ、少なくとも 1 つの「GI」が「FU」よりも左にあるように並べる方法は何通りあるか。

4 m を実数とする。 x の関数 $f(x) = x^2 + 3x + m$ の $m \leq x \leq m + 2$ における最小値を g とおく。以下の問に答えよ。(配点比率 20 %)

- (1) $m > -\frac{3}{2}$ のとき、 g を m を用いて表せ。
- (2) $m \leq -\frac{3}{2}$ のとき、 g を m を用いて表せ。
- (3) m の値がすべての実数を変化するとき、 g の最小値を求めよ。

5 $0 \leq \theta < 2\pi$ とし、 x の 2 次方程式

$$x^2 - 2(\cos \theta + \sin \theta)x + 1 + 2 \cos^2 \theta = 0$$

の解を α , β とする。ただし、重解の場合は $\alpha = \beta$ とする。以下の問に答えよ。

(配点比率 20 %)

- (1) この方程式が実数解を持つような θ の値の範囲を求めよ。
- (2) θ の値が(1)で求めた範囲を変化するとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の最大値を求めよ。
- (3) θ の値が(1)で求めた範囲を変化するとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の最小値と、そのときの θ の値をすべて求めよ。