

# 入学試験過去問題

## 数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2003 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

## 第 1 問

定積分

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{2}(ax+b)^2 dx$$

を  $I(a, b)$  とおく。

- (1)  $I(a, b)$  を  $a, b$  の多項式で表せ。
- (2)  $b = a + 1$  のとき,  $I(a, b)$  が最小となるような  $a$  およびそのときの  $I(a, b)$  の値を求めよ。
- (3)  $I(a, b) = 1$  かつ  $b = ma + n$  となる  $(a, b)$  がちょうど 1 組のとき, 実数  $m, n$  の満たす条件を求めよ。

## 第 2 問

数列  $\{a_n\}$  が  $a_1 = -4$ ,  $a_{n+1} = 2a_n + 2^{n+3}n - 13 \cdot 2^{n+1}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) により定められているとする。

- (1)  $b_n = \frac{a_n}{2^n}$  とおくとき  $b_n$  と  $b_{n+1}$  の満たす関係式を導き,  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (2)  $a_n > a_{n+1}$  となるような  $n$  の値をすべて求めよ。
- (3)  $a_n$  が最小となるような  $n$  の値をすべて求めよ。

### 第 3 問

$x$  の 3 次関数  $f(x) = x^3 - kx^2 + 4k$  について以下の問いに答えよ。

- (1)  $x \geq 0$  のときつねに  $f(x) \geq 0$  となるような定数  $k$  の値の範囲を求めよ。
- (2)  $y = f(x)$  のグラフが  $k$  の値によらずに通る 2 つの点  $A(a, f(a)), B(b, f(b))$  ( $a < b$ ) を求めよ。さらに  $a < x < b$  のときつねに  $y = f(x)$  のグラフが線分  $AB$  よりも上にあるような定数  $k$  の値の範囲を求めよ。