

# 入 学 試 験 問 題



## 数 学（文科）

（配点 80 点）

2003 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

$a, b, c$  を実数とし,  $a \neq 0$  とする。

2 次関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  が次の条件 (A), (B) を満たすとする。

(A)  $f(-1) = -1, \quad f(1) = 1, \quad f'(1) \leq 6$

(B)  $-1 \leq x \leq 1$  を満たすすべての  $x$  に対し,

$$f(x) \leq 3x^2 - 1$$

このとき, 積分  $I = \int_{-1}^1 (f'(x))^2 dx$  の値のとりうる範囲を求めよ。

# 計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

## 第 2 問

$a, b$  を実数とする。次の 4 つの不等式を同時に満たす点  $(x, y)$  全体からなる領域を  $D$  とする。

$$x + 3y \geq a$$

$$3x + y \geq b$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

領域  $D$  における  $x + y$  の最小値を求めよ。

# 計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

### 第 3 問

2 次方程式  $x^2 - 4x - 1 = 0$  の 2 つの実数解のうち大きいものを  $\alpha$ , 小さいものを  $\beta$  とする。

$n = 1, 2, 3, \dots$  に対し,

$$s_n = \alpha^n + \beta^n$$

とおく。

- (1)  $s_1, s_2, s_3$  を求めよ。また,  $n \geq 3$  に対し,  $s_n$  を  $s_{n-1}$  と  $s_{n-2}$  で表せ。
- (2)  $s_n$  は正の整数であることを示し,  $s_{2003}$  の 1 の位の数を求めよ。
- (3)  $\alpha^{2003}$  以下の最大の整数の 1 の位の数を求めよ。

# 計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)

## 第 4 問

さいころを振り、出た目の数で 17 を割った余りを  $X_1$  とする。ただし、1 で割った余りは 0 である。

さらにさいころを振り、出た目の数で  $X_1$  を割った余りを  $X_2$  とする。以下同様にし、 $X_n$  が決まればさいころを振り、出た目の数で  $X_n$  を割った余りを  $X_{n+1}$  とする。

このようにして、 $X_n$ ,  $n = 1, 2, \dots$  を定める。

- (1)  $X_3 = 0$  となる確率を求めよ。
- (2) 各  $n$  に対し、 $X_n = 5$  となる確率を求めよ。
- (3) 各  $n$  に対し、 $X_n = 1$  となる確率を求めよ。

注意：さいころは 1 から 6 までの目が等確率で出るものとする。

# 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。)



