

2006 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:40～15:40 60分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれもHB・黒）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を2か所記入してください。

I 数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = 1, a_{n+1} + 2a_n = 1 \quad (n = 1, 2, \dots)$$

を満たしているとする。このとき次の間に答えよ。(30 点)

- (1) 一般項 a_n を求めよ。
- (2) $\{a_n\}$ は整数の列であることを数学的帰納法を用いて示せ。
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の第 1 項から第 n 項までの和 S_n を n の式で表せ。

II 次の 4 つの不等式

$$x - y \geq -2, x + 2y \geq -2, 5x - 2y \leq 8, 2x + y \leq 5$$

で囲まれた図形を S とする。このとき次の間に答えよ。(30 点)

- (1) S を図示せよ。
- (2) S の面積を求めよ。
- (3) 点 (x, y) が S 内を動くとき, $x - y$ の最大値と最小値を求めよ。

III 関数 $f(x)$ はすべての実数 x に対して

$$f(x) = |x - 1| + 2 \int_0^1 f(x) dx$$

が成立しているとする。このとき次の間に答えよ。(20 点)

- (1) 関数 $f(x)$ を求めよ。
- (2) $\int_0^a f(x) dx = \frac{1}{2}$ となる正の実数 a を求めよ。

IV 次の間に答えよ。(20 点)

- (1) 赤色が 1 個, 青色が 2 個, 黄色が 1 個の合計 4 個のボールがある。この 4 個のボールから 3 個を選び 1 列に並べる。この並べ方は全部で何通りあるか。
- (2) 赤色と青色がそれぞれ 2 個, 黄色が 1 個の合計 5 個のボールがある。この 5 個のボールから 4 個を選び 1 列に並べる。この並べ方は全部で何通りあるか。
- (3) (2) の 5 個のボールから 4 個を選び 1 列に並べるとき, 赤色のボールが隣り合う確率を求めよ。

(以下計算用紙)