

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 4 個の数字 1, 2, 3, 4 を用いて 4 桁の数をつくる。ただし、同じ数字は 2 度以上使用しないとする。このとき次の間に答えよ。(20 点)

- (1) 4 桁の数は全部で何個つくれるか。
- (2) 上でつくった数のすべての和を 2 桁の数 60 で割った商を求めよ。

II ある工場で 2 つの製品 A, B をそれぞれ 1 個ずつつくるのに必要な石油と電力、および 1 個の製品より得られる利益は次の通りである。

	石油 (ℓ)	電力 (kW/時)	利益 (円)
A	0.7	3	8,000
B	0.2	2	3,000

この工場では、石油 10 ℓ までと電力 60 kW/時までを利用することができるとする。このとき次の間に答えよ。(30 点)

- (1) 製品 A の個数を x , B の個数を y とする。点 (x, y) の取り得る範囲を xy 平面上に示せ。
- (2) 最大利益を得るためには A, B をそれぞれ何個ずつつくればよいか。
- (3) 最大利益はいくらになるか。

III 関数 $f(x)$ はすべての実数 x に対して

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

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) $y = f(x)$ のグラフをかけ。

IV N は $N > 3$ なる整数とする。箱の中に黒いボールが 3 個、白いボールが $N - 3$ 個入っている。箱の中から取り出したボールは箱に戻さないとする。このとき次の問に答えよ。(30 点)

(1) 1 回目に取り出すボールが白である確率 P_1 を求めよ。

(2) 次の確率を求めよ。

(i) 1 回目に取り出すボールが黒、2 回目 that 白である確率 P_2

(ii) 1 回目と 2 回目に取り出すボールが黒、3 回目 that 白である確率 P_3

(iii) 1 回目、2 回目、そして 3 回目に取り出すボールが黒、4 回目 that 白である確率 P_4

(3) $P_3 = P_4$ であれば

$$P_k = \frac{1}{4} \quad (k = 1, 2, 3, 4)$$

となることを示せ。

(以下計算用紙)