

2004 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:50～15:50 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、記述用のみです。
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 複素数 $\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ を ω で表すとき、次の間に答えよ。(30 点)

- (1) p, q を実数とする。 p, q を係数とする 2 次方程式 $x^2 + px + q = 0$ の解が ω と ω^2 であるとき、 p と q の値を求めよ。
- (2) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = (a + sb + tc)(a + ub + vc)$ となる s, t, u, v を ω を用いて表せ。

II 10 人を 3 つの部屋 A, B, C に入れる入れ方を考える。次の間に答えよ。(30 点)

- (1) C に誰もはいらない入れ方は何通りあるか。
- (2) 誰もはいらない部屋が C だけである入れ方は何通りあるか。
- (3) B にも, C にも誰もはいらない入れ方は何通りあるか。
- (4) 誰もはいらない部屋がない入れ方は何通りあるか。

III a を実数とし、 $f(x) = x^3 - 3a^2x + 2$ とする。次の間に答えよ。(40 点)

- (1) $f(x)$ の極大値と極小値を求めよ。
- (2) (1)で求めた $f(x)$ の極大値を $M(a)$ 、極小値を $m(a)$ とするとき、 $b = M(a)$ と $b = m(a)$ のグラフを描け。
- (3) a が実数全体を動くとき $f(x) = 0$ の実数の解の個数を調べよ。