

## 2013 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、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、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、受験番号と氏名を必ず記入してください。

I 次の問に答えよ。(30点)

(1) 2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の解の公式を導け。ただし、 $a \neq 0$  とする。

(2) 2次方程式  $x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 - 4\sqrt{3} = 0$  を解け。

(3) 4次方程式  $x^4 - 14x^2 + 9 = 0$  を解け。

II 関数  $f(x) = x^3 - 3x^2$  に関して、次の問に答えよ。(30 点)

(1)  $y = f(x)$  のグラフ上の点  $(t, f(t))$  における接線の傾きが正となるような  $t$  の値の範囲を求めよ。

(2)  $g(x) = \int_0^x |f'(t)| dt$  を求めよ。

(3) 関数  $y = g(x)$  のグラフをかけ。

III 座標平面上において、原点  $O$  から  $x$  軸と  $60^\circ$  の角度で長さ  $6$  の線分を引き、その終点を  $A$  とする。いま、原点  $O$  から出発し、コインを投げてその表裏に応じて  $x$  軸上を正の方向に移動する点  $D$  を考える。点  $D$  は、コインの表が出たら  $2$ 、裏が出たら  $1$  進むとする。また、コインを投げたとき、表の出る確率は  $p$  で、裏が出る確率は  $1-p$  であるとする。ただし、 $0 < p < 1$  である。

コインを  $6$  回投げて  $D$  の位置を調べる実験を行った。次の問に答えよ。(40 点)

- (1) 点  $A$  の座標を求めよ。
- (2)  $4$  回目に  $\triangle OAD$  が正三角形となる確率を求めよ。
- (3) 実験中に  $\triangle OAD$  が直角三角形となる確率を求めよ。

