

(2025 前)

数 学

(文 科 系)

(1～8 ページ)

- 白紙は下書き用紙である。

注意 解答はすべて答案用紙の指定のところに記入しなさい。

数 学 (文科系) 75 点

試験時間 80 分

1. a を実数とする. $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 1$ とおくとき, 以下の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ は $x = -1$ を解にもつとする. このとき, a の値を求め, 方程式 $f(x) = 0$ の解をすべて求めよ.
- (2) a の値を (1) で求めたものとする. 関数 $f(x)$ の極値を求めよ.
- (3) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる 3 つの実数解をもつような a の値の範囲を求めよ.

2. 実数 a に対して, a を超えない最大の整数を k とするとき, $a - k$ を a の小数部分という. n を自然数とし, $a_n = \sqrt{n^2 + 1}$ とおく. 以下の問に答えよ. (配点 25 点)

- (1) $a_n < n + 1$ が成り立つことを示せ.
- (2) b_n を a_n の小数部分とする. b_n を n を用いて表せ.
- (3) b_n を (2) で定めたものとする. m, n を異なる 2 つの自然数とすると, $b_m \neq b_n$ であることを示せ.

- 3.** 1 個のさいころを 2 回続けて投げるとき、出た目の数を順に a, b とおく．座標平面上の 2 点 A, B を

$$A \left(\cos \frac{a}{6} \pi, \sin \frac{a}{6} \pi \right), \quad B \left(\cos \frac{b+6}{6} \pi, \sin \frac{b+6}{6} \pi \right)$$

とし、原点を O とする．以下の問に答えよ．(配点 25 点)

- (1) 3 点 O, A, B が一直線上にある確率を求めよ．
- (2) 3 点 O, A, B が一直線上になく、かつ三角形 OAB の面積が $\frac{1}{4}$ 以下である確率を求めよ．
- (3) 2 点 A, B 間の距離が 1 より大きい確率を求めよ．

