

平成 25 年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

数 学

〔 人間社会学域
法 学 類
経 済 学 類
学校教育学類
地域創造学類 〕

(注 意)

- 1 問題紙は指示のあるまで開かないこと。
- 2 問題紙は本文 2 ページであり，答案用紙は 3 枚である。
- 3 答えはすべて答案用紙の指定欄に記入し，網かけの部分や裏面には記入しないこと。
- 4 問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

1. 座標平面上に2点 $P(\sqrt{3}, 0)$, $Q(\cos \theta, 1 - \sin \theta)$ がある。次の問いに答えよ。

- (1) $|\overrightarrow{PQ}|^2$ を θ で表せ。
- (2) $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ を用いて, $\sin \frac{7\pi}{12}$ の値を求めよ。
- (3) $\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \pi$ における $|\overrightarrow{PQ}|^2$ の最大値と最小値を求めよ。また, 最大値, 最小値を与える θ の値を求めよ。

2. 座標平面上の点 P は, 硬貨を1回投げて表が出れば x 軸の正の方向に2, 裏が出れば y 軸の正の方向に1だけ進むことにする。最初, P は原点にある。硬貨を5回投げた後の P の到達点について, 次の問いに答えよ。

- (1) P の到達点が $(10, 0)$ となる確率を求めよ。また, $(6, 2)$ となる確率を求めよ。
- (2) 2点 $(10, 0)$, $(6, 2)$ を通る直線 ℓ の方程式を求めよ。また, P の到達点はすべて直線 ℓ 上にあることを示せ。
- (3) (2) で求めた直線 ℓ と原点との距離を求めよ。
- (4) P の到達点と原点との距離 d が, $2\sqrt{5} < d \leq 5$ となる確率を求めよ。

3. 実数 x に対して、関数 $f(x)$ を

$$f(x) = |x^2 - 6x + 5| - x^2 + 4x + 5$$

とおく。次の問いに答えよ。

(1) $y=f(x)$ のグラフをかけ。

(2) $0 \leq x \leq 6$ において、 $f(x)$ は $x=a$ で最大値 $f(a)$ を、 $x=b$ で最小値 $f(b)$ をとる。 a, b および $f(a), f(b)$ を求めよ。

(3) (2) で求めた a, b について、定積分 $\int_a^b f(x)dx$ を求めよ。

