

入学試験過去問題

数 学

岡山大学（文系）

対象年度：2026 年

試験時間：120 分

問題数：4 問

第 1 問

t を $0 < t < 1$ を満たす実数とする。三角形 OAB において、辺 OA の中点を C 、辺 OB を $t : (1 - t)$ に内分する点を D とし、線分 BC と線分 AD の交点を P とする。以下の問いに答えよ。

- (1) $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とする。 $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ と t を用いて表せ。
- (2) $|\overrightarrow{OA}| = 1$, $|\overrightarrow{OB}| = 2$, $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \frac{1}{2}$ とする。 $|\overrightarrow{OP}| \leq 1$ を満たす t の値の範囲を求めよ。

第 2 問

座標平面上を繰り返し運動する点 P について考える。点 P は、はじめに原点 $O(0, 0)$ にあるとする。点 P は 1 回の運動で以下の確率に従って「移動する」または「移動しない」ものとする。

点 P が座標 (x, y) の位置にあるとき、

- (a) 移動しない確率は $\frac{4}{9}$
- (b) $(x+1, y)$, $(x-1, y)$, $(x, y+1)$, $(x, y-1)$ に移動する確率はそれぞれ $\frac{1}{9}$
- (c) $(x+1, y+1)$, $(x-1, y+1)$, $(x+1, y-1)$, $(x-1, y-1)$ に移動する確率はそれぞれ $\frac{1}{36}$

この運動を繰り返す。正の整数 n に対して n 回運動後の点 P の座標を (x_n, y_n) とおく。以下の問いに答えよ。

- (1) $|x_1| = 1$ かつ $|y_1| = 1$ となる確率を求めよ。
- (2) $|x_n| = n$ かつ $|y_n| = n$ となる確率を求めよ。
- (3) $x_n = n$ となる確率を求めよ。
- (4) $|x_n| = n$ または $|y_n| = n$ となる確率を求めよ。

第 3 問

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 5 \\ a_{n+2} = 5a_{n+1} - 4a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \end{cases}$$

以下の問いに答えよ。

- (1) $b_n = a_{n+1} - a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) によって数列 $\{b_n\}$ を定めるとき、その一般項を求めよ。
- (2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。
- (3) $T_n = \sum_{k=1}^n ka_k$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とするとき T_n を求めよ。

第 4 問

座標平面上に円 C と直線 L がある。円 C は第 2 象限の点 P を中心とし、点 Q , R を通る。点 Q は第 1 象限の点で、この点において円 C は直線 L に接する。円 C は点 R において x 軸に接する。さらに、三角形 PQR は正三角形である。以下の問いに答えよ。

- (1) 直線 PQ の傾きと直線 L の傾きを求めよ。
- (2) 点 Q が放物線 $F: y = x^2$ 上にあり、この点で F と直線 L が接するとき、点 P の座標を求めよ。
- (3) (2) のときに、直線 PQ と放物線 F で囲まれる部分の面積を求めよ。