

入学試験過去問題

数 学

千葉大学（文系）

対象年度：2023 年

試験時間：80 分

問題数：3 問

第 1 問

座標平面上に点 $O(0, 0)$, $A(0, 2)$, $B(\sqrt{2}, 1)$ をとる。線分 OA 上に点 O , 点 A と異なる点 $P(0, p)$ をとり, 線分 BP 上の点 Q を, $\triangle APQ$ と $\triangle OBQ$ の面積が等しくなるようにとる。

- (1) 直線 BP を表す方程式を求めよ。
- (2) $\triangle OBQ$ の面積を p を用いて表せ。
- (3) p が $0 < p < 2$ の範囲を動くとき, 点 Q の軌跡を求めよ。

第 2 問

1 個のさいころを投げて出た目によって得点を得るゲームを考える。出た目が 1, 2 であれば得点は 2, 出た目が 3 であれば得点は 1, 出た目が 4, 5, 6 であれば得点は 0 とする。このゲームを k 回繰り返すとき, 得点の合計を S_k とする。

- (1) $S_2 = 3$ となる確率を求めよ。
- (2) S_3 が奇数となる確率を求めよ。
- (3) $S_4 \geq n$ となる確率が $\frac{1}{9}$ 以下となる最小の整数 n を求めよ。

第 3 問

以下の問いに答えよ。

- (1) p を実数とする。曲線 $y = |x^2 + x - 2|$ と直線 $y = x + p$ の共有点の個数を求めよ。
- (2) 等式 $f(x) = x^2 + \int_1^2 (xf(t) - t) dt$ を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。