

入学試験過去問題

数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2016 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

座標空間内に 3 点 $O(0, 0, 0)$, $A(3, 3, 0)$, $B(0, 6, 0)$ をとり, さらに $1 < a < 3$ を満たす定数 a に対して点 $P(t, ta, ta)$ をとる。ただし, t は $t > 0$ の範囲を動くものとする。次の問いに答えよ。

- (1) 点 P から xy 平面に垂線 PH を下ろす。点 H の座標を求めよ。
- (2) 点 H が線分 AB 上にあるときの t の値を求め, そのときの点 H の座標を a を用いて表せ。

以下, 点 H は線分 AB 上にあるとする。

- (3) 点 M を線分 AB の中点とする。 $AH : HM$ の比の値 $\frac{AH}{HM}$ を求めよ。
- (4) 四面体 $OPMH$ の体積が 2 となるような a の値を求めよ。

第 2 問

平面上の 2 つの曲線

$$C_1 : x^2 + (y - 5)^2 = 16, \quad C_2 : y = \frac{1}{4}x^2$$

を考える。次の問いに答えよ。

- (1) C_1 と C_2 の共有点の座標を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 を同一平面上に図示せよ。
- (3) C_1 と C_2 で囲まれた図形の面積を求めよ。

第 3 問

A, B, C の 3 人がそれぞれ 1 個ずつのサイコロを同時に投げ、出た目を大きさの順に $x_1 \leq x_2 \leq x_3$ とする。 $x_1 = x_2 = x_3$ のときは、もう一度 3 人でサイコロ投げを行う。 $x_1 \leq x_2 < x_3$ のときは、 x_3 を出した者が勝者となり、サイコロ投げを終了する。 $x_1 < x_2 = x_3$ のときは、 x_1 を出した者は去り、残りの 2 人で異なる目が出るまでサイコロ投げを続け、大きい目を出した者が勝者となり、サイコロ投げを終了する。次の問いに答えよ。

- (1) 1 回目のサイコロ投げで A が 3 を出して勝者となる場合の数を求めよ。
- (2) 1 回目のサイコロ投げで A が勝者となる場合の数を求めよ。
- (3) 1 回目のサイコロ投げで勝者が決まる場合の数を求めよ。
- (4) 2 回目のサイコロ投げで勝者が決まる場合の数を求めよ。