

# 入学試験過去問題

## 数 学

金沢大学（文系）

対象年度：2005 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

## 第 1 問

実数  $\alpha, \beta$  について,  $x, y$  は 2 つの等式

$$x + y = \alpha\beta + \alpha + \beta - 1, \quad 2x + 3y = 3\alpha\beta + 2\alpha + 2\beta - 3$$

をみたすものとする。次の問いに答えよ。

- (1)  $\alpha + \beta$  と  $\alpha\beta$  を  $x, y$  で表せ。
- (2)  $t$  の 2 次方程式  $t^2 - (\alpha + \beta)t + \alpha\beta = 0$  が実数解をもつ条件を  $x, y$  で表せ。
- (3)  $\alpha, \beta$  が条件  $-1 \leq \alpha \leq 1, -1 \leq \beta \leq 1$  をみたすとき, 点  $(x, y)$  の存在範囲を座標平面に図示せよ。

## 第 2 問

不等式  $y \leq -(x-1)^2$  の表す領域を  $A_1$ ，不等式  $y \leq -(x+1)^2$  の表す領域を  $A_2$  とする。 $A_1$  と  $A_2$  の和集合  $A_1 \cup A_2$  を  $A$  とする。また，不等式  $y \geq (x-a)^2 + b$  の表す領域を  $B$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $a = 0$ ， $b = -1$  とするとき， $A$  と  $B$  の共通部分  $A \cap B$  の面積を求めよ。
- (2)  $A_1$  と  $B$  の共通部分  $A_1 \cap B$  が空集合でないための条件を  $a$ ， $b$  で表せ。
- (3)  $A$  と  $B$  の共通部分  $A \cap B$  が空集合でないとき点  $(a, b)$  の存在範囲を座標平面に図示せよ。

### 第 3 問

複素数平面上で、点  $0$  を中心とする半径  $1$  の円を  $C$ 、点  $1$  を中心とする半径  $1$  の円を  $C'$  とする。複素数  $z$  の表す点は  $C$  上にあり、複素数  $w$  の表す点は  $C'$  上にある。 $z$  の偏角を  $\theta$  とし、 $w - 1$  の偏角は  $2\theta$  とする。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $w$  を  $\theta$  を用いて表せ。
- (2)  $w$  の実部が  $z$  の実部より小さくなる  $\theta$  の範囲を求めよ。
- (3)  $|w - z| = \sqrt{3} + 1$  をみたす  $\theta$  の値を求めよ。