

平成 17 年度入学者選抜学力検査問題

(前期日程)

数 学

教	育	学	部
法	学	部	
経	済	学	部

(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. 実数 α, β 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) α, β 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。

2. 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。

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