2005年度入学者選抜学力検査問題

（前期日程）

数　　学

文系学部

（注　意）

1　問題紙は指示があるまで開かないこと。

2　答案用紙は3枚である。

3　答えは，各問題番号が書かれた答案用紙の解答欄に記入すること。

4　答案用紙の網かけの部分や裏面には記入しないこと。

5　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

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

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 $-1 \leqq \alpha \leqq 1$，$-1 \leqq \beta \leqq 1$ 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 $y \leqq -(x-1)^2$ の表す領域を A_1，不等式 $y \leqq -(x+1)^2$ 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 $y \geqq (x-a)^2+b$ 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，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ 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。