

I 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ と $x^2 + bx + a = 0$ がある。次の問に答えよ。

(30 点)

- (1) 上の 2 つの方程式がともに実数解をもたないのは、実数 a, b にどのような条件があるときか。
- (2) (1)の条件を満たす点 (a, b) の存在する範囲を図示せよ。
- (3) (1)の条件を満たす整数 a, b の組 (a, b) をすべてあげよ。

II $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$, $0^\circ \leq y \leq 180^\circ$ とする。次の問に答えよ。(30 点)

(1) $\sin(x + y) = 1$ となるとき, x と y の関係を式で表せ。

(2) $\sin 2x + \sin 2y \geq 2 \cos(x - y)$ を満たすとき, 点 (x, y) の存在する範囲を図示せよ。

Ⅲ 2 次方程式 $x^2 - (2k - 1)x + 3k + 2 = 0$ が実数解 α, β をもつとする。次の問に答えよ。(40 点)

- (1) $|\beta - \alpha| = 10$ となる実数 k の値を求めよ。
- (2) $\alpha^2 + \beta^2$ が最小となる k の値を求めよ。