

# (数 学)

〔 I 〕 すべての実数  $x$  に対して、不等式

$$(x - a + 1)^3 > x^3 - (a - 1)x^2 + (a - 1)^2x - (a^2 - 1)$$

が成立するための実数  $a$  に関する条件を求めよ。

〔Ⅱ〕 半径 1 の円に内接し、 $\sin A = \cos B$  をみたす  $\triangle ABC$  について、つぎの問いに答えよ。ただし、 $A < 90^\circ$  とする。

(1) この三角形はどのような形か。

(2) 周の長さを最大にするのはどのような三角形か。またその最大値を求めよ。

〔Ⅲ〕  $x, y$  は整数で  $1 \leq x \leq 5, 1 \leq y \leq 5$  のとき,  $(x, y)$  を座標とする点の集合を  $S$  とおく。  $S$  から 5 個の要素を取りだすとき, つぎのような場合は何通りあるか。

- (1) どの 2 つの要素も  $x$  座標が異なる場合
- (2) どの 2 つの要素も  $x$  座標が異なり,  $y$  座標も異なる場合