

前 期 日 程
数 学 ②
問 題 用 紙 2 枚 中 1 枚 目

平成 25 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75 点)

xy 平面上の原点 O を中心とし、半径が 1 である円 C の円周上に、点 $A(1, 0)$, $B(\cos \theta, \sin \theta)$ をとる。ただし、 $0 < \theta < \pi$ とする。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 三角形 OAB の外心 P の座標を θ を用いて表せ。
- (2) 点 P が円 C の円周上にあるとき、 θ の値を求めよ。

前期日程

数学 ②

問題用紙 2枚中2枚目

平成25年度信州大学教育学部入学者選抜試験

2 (配点75点)

自然数 a_1, a_2 が,

$$a_1 \leq a_2, \quad a_1 + a_2 = a_1 a_2 \quad (1)$$

を満たすとき, a_1, a_2 を次のように求めることができる.

解法

(1) の2式の両辺を $a_1 a_2$ で割ると

$$\frac{1}{a_2} \leq \frac{1}{a_1}, \quad \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} = 1$$

を得る. よって, この2つの式を組み合わせると

$$1 = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \leq \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_1} = \frac{2}{a_1}$$

を得る. これより $a_1 \leq 2$ である. $a_1 = 1$ のとき, これを (1) の右の式に代入すると $1 + a_2 = a_2$ となって矛盾する. $a_1 = 2$ のとき, これを (1) の右の式に代入すると $a_2 = 2$ となる. 逆に $a_1 = a_2 = 2$ は (1) の2式を満たす. よって $a_1 = a_2 = 2$ となる.

必要があれば上の解法を参考にして, 自然数 a_1, a_2, a_3 が

$$a_1 \leq a_2 \leq a_3, \quad a_1 + a_2 + a_3 = a_1 a_2 a_3$$

を満たすとき, a_1, a_2, a_3 を求めよ.