# 平成26年度入学者選抜学力検査問題(前期日程)

## 数　　学

# Ⅰ・Ⅱ・A・B

## (地域学部)

(注　意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は4ページ，解答用紙は4枚である。
   指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定のところに記入すること。
   解答用紙の表面だけで書ききれない場合は，裏面の下半分を使用することができる。
4. **解答用紙は持ち帰ってはならないが**，問題冊子は必ず持ち帰ること。

〔Ⅰ〕 方程式 $2(4^x + 4^{-x}) - 9(2^x + 2^{-x}) + 14 = 0$ について，次の問いに答えよ。

(1) $2^x + 2^{-x} = t$ とおいて $t$ の満たす方程式を求めよ。

(2) $t$ の値を求めよ。

(3) $x$ の値を求めよ。

〔II〕 $x$ 軸の正の部分を動く点P$(t, 0)$$(t > 0)$と2点A$(0, 3)$，B$(0, 7)$がある。

(1) 3点A，B，Pを通る円の中心の座標を $t$ を用いて表せ。

(2) 2点A，Bを通り，$x$ 軸の正の部分に接する円の方程式を求めよ。

(3) ∠APBの大きさを最大にする点Pの座標を求めよ。

〔Ⅲ〕 実数の定数 $a$, $b$ に対し，関数 $f(x) = \sin^2 2x - a(4\cos^2 x - \cos 2x - 2) + b$ が与えられている。

(1) $t = \cos 2x$ として $f(x)$ を $t$, $a$, $b$ を用いて表せ。

(2) すべての実数 $x$ に対して不等式 $-1 \leqq f(x) \leqq 3$ が成り立つような点 $(a, b)$ の範囲を図示せよ。

〔Ⅳ〕 自然数 $n$ に対して，1から $2n$ までのすべての自然数を次の条件(ア)および(イ)を満たすように並べた順列 $[i_1,\ i_2,\ i_3,\ i_4,\ \cdots,\ i_{2n-1},\ i_{2n}]$ の総数を $f(n)$ とする。

(ア) $k = 1,\ 2,\ \cdots,\ n$ に対して $i_{2k-1} < i_{2k}$

(イ) $n \geqq 2$ ならば $i_1 < i_3 < \cdots < i_{2n-1}$

たとえば $n = 1$ のとき条件(ア)を満たす順列は $[1,\ 2]$ のみであるから $f(1) = 1$ となる。

(1) $f(2)$，$f(3)$ を求めよ。

(2) $n = 2,\ 3,\ \cdots$ とするとき，$f(n)$ と $f(n-1)$ の間の関係式を求めよ。

(3) $f(n)$ を求めよ。