

平成26年度入学者選抜学力検査問題（前期日程）
地域学部

数学Ⅰ・Ⅱ・A・B（出題意図）

- 〔Ⅰ〕 ・ 指数関数に関して基本的事項の理解と計算力を問う.
- 〔Ⅱ〕 ・ 円とその方程式の基本的な知識，理解を問う.
- 〔Ⅲ〕 ・ 三角関数の基本公式および二次関数の最大最小問題の理解，計算力を問う.
- 〔Ⅳ〕 ・ 順列および漸化式に関する理解，計算力を問う.

鳥 取 大 学

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) $2^x + 2^{-x} = t$ において 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 軸の正の部分を通く点 $P(t, 0)$ ($t > 0$) 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) $\angle APB$ 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 $-1 \leq f(x) \leq 3$ 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 $[i_1, i_2, i_3, i_4, \dots, i_{2n-1}, i_{2n}]$ の総数を $f(n)$ とする。

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

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

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) $n = 2, 3, \dots$ 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。