

前 期 日 程
数学 (I ・ II ・ III ・ A ・ B)
問 題 用 紙 3 枚 中 1 枚 目

平成 27 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75 点)

0 以上の整数 m, n について, 次のように $A(m, n)$ を定める.

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1 & (m = 0) \\ A(m - 1, 1) & (m \neq 0 \text{ かつ } n = 0) \\ A(m - 1, A(m, n - 1)) & (m \neq 0 \text{ かつ } n \neq 0) \end{cases}$$

このとき, 以下の問に答えよ.

(1) 次の表に当てはまる $A(m, n)$ の値を求め, 解答用紙にある表に書き入れよ.

	$n = 0$	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
$m = 0$				
$m = 1$				

(2) $A(2, n) = 2n + 3$ を証明せよ.

前 期 日 程
数学 (I ・ II ・ III ・ A ・ B)
問 題 用 紙 3 枚 中 2 枚 目

平成 27 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

2 (配点 75 点)

$t > 0$ とする. 座標平面上に

$$\text{放物線 } P: y = x^2, \quad \text{直線 } \ell_1: y = tx + \frac{1}{4}, \quad \text{直線 } \ell_2: y = -\frac{1}{t}x + \frac{1}{4}$$

がある. P と ℓ_1 との交点をそれぞれ A, B とし, A の x 座標は B の x 座標よりも大きいものとする. P と ℓ_2 との交点をそれぞれ C, D とし, C の x 座標は D の x 座標よりも大きいものとする. このとき, 以下の間に答えよ.

- (1) 線分 AB の長さを t を用いて表せ.
- (2) 四角形 $ADBC$ の面積を最小にする t の値を求めよ.

前 期 日 程
数学 (Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・A・B)
問題用紙 3 枚 中 3 枚 目

平成 27 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点 75 点)

$$f(x) = \int_0^x \left\{ \cos^2 2(x-t) - \frac{1}{4} \right\} dt \quad \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$$

とおく. このとき, 以下の問に答えよ.

- (1) $f'(x)$ を求めよ.
- (2) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ.

4 (配点 75 点)

$$\sqrt{2} < e^{\frac{1}{e}} \text{ を示せ.}$$