

前 期 日 程
数 学 ①
問 題 用 紙 2 枚 中 1 枚 目

平成 20 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75点)

数列 $\{a_n\}$ を次のように定める.

$$a_1 = 1, \quad a_2 = 11, \quad a_3 = 111, \quad \dots, \quad a_n = \overbrace{111 \dots 1}^{n \text{ 桁}}, \quad \dots$$

このとき,

$$\sum_{k=1}^n a_k = \frac{10^{n+1} - 9n - 10}{81}$$

を示せ.

2 (配点 75点)

空間内に 3 点 $A(1, -1, 1)$, $B(-1, 2, 2)$, $C(2, -1, -1)$ がある. このとき, ベクトル $\vec{OA} + x\vec{AB} + y\vec{AC}$ の長さを d とおく. 次の問に答えよ.

- (1) y を固定して x を変化させるとき, d が最小となる x を y で表せ.
- (2) d の最小値を求めよ.

前 期 日 程
数 学 ①
問 題 用 紙 2 枚 中 2 枚 目

平成 20 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点 75点)

2 つの曲線 $y = x^2$ と $y = x^3 - 3x + 3$ で囲まれる領域を D とする. 次の問に答えよ.

- (1) D を図示せよ.
- (2) 点 (x, y) が D 上を動くとき, $3x + 4y$ の最大値と最大値を与える点 (x, y) を求めよ.

4 (配点 75点)

$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (1+a)x^2 + 4ax + a^2$ とする. ただし, $a \leq 1$ とする. 次の問に答えよ.

- (1) $y = f(x)$ の増減を調べ, 極大値, 極小値があればそれらを a で表せ.
- (2) $x \geq 0$ に対し $f(x) \geq 0$ となる a の値の範囲を求めよ.