

入学試験過去問題

数 学

横浜国立大学（文系）

対象年度：2001 年

試験時間：90 分

問題数：4 問

第 1 問

曲線 $C_1 : y = ax^2$ ($a > 0$) と曲線 $C_2 : y = |x(x-1)|$ がある。次の問いに答えよ。

- (1) C_1 と C_2 の共有点の x 座標をすべて求めよ。
- (2) C_1 と C_2 で囲まれる部分の面積を求めよ。

第 2 問

a, b, c を整数とし, x の 3 次方程式

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

は次の 2 つの条件を満たすとする。

- (i) 1 つの正の実数解と 2 つの虚数解をもつ。
- (ii) 解の絶対値はすべて 1 である。

このとき, 整数の組 (a, b, c) をすべて求めよ。

第 3 問

a は $0 < a < 10$ を満たす定数とする。 xy 平面上に、関数

$$y = \begin{cases} 7 - \frac{x}{2} & (a < x < 10) \\ 12 - x & (10 \leq x < 12) \end{cases}$$

のグラフがある。点 (x, y) がこのグラフ上を動くとき、 (x, y) , (a, y) , $(a, 0)$, $(x, 0)$ を頂点とする長方形の面積が最大となるときの x を求めよ。

第 4 問

自然数 n に対して、 $\sqrt{n}$ に最も近い整数を a_n とする。次の問いに答えよ。

- (1) a_7, a_{50} を求めよ。
- (2) $a_n = 100$ となる自然数 n の個数を求めよ。
- (3) $\sum_{k=1}^{2001} a_k$ の値を求めよ。