

入学試験過去問題

数 学

名古屋大学（文系）

対象年度：2001 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

- 第 3(A) 問と第 3(B) 問から 1 問を選択して解答

第 1 問

関数 $f(x) = -|2x - 1| + 1$ ($0 \leq x \leq 1$) を用いて、関数 $g(x) = -|2f(x) - 1| + 1$ ($0 \leq x \leq 1$) を考える。 $0 < c < 1$ のとき、 $g(x) = c$ を満たす x を求めよ。

第 2 問

a, b, c は定数とし, $a > 0$ とする。

- (1) 曲線 $y = -ax^3 + bx + c$ の接線で点 $(0, t)$ (t は実数) を通るものがただ一本存在することを示せ。
- (2) (1) の接線が正の傾きを持つための t の範囲を求めよ。

第 3 (A) 問

a, b を正定数とし, 平面ベクトル

$$\overrightarrow{OA} = (2a, a), \quad \overrightarrow{OB} = (0, 2b)$$

を考える。線分 OB の中点を C とする。直線 OA , OB 上にない平面上の点 P に対し, P を通り, 直線 OB に平行な直線と直線 OA との交点を Q とし, 点 P を通り, 直線 OA に平行な直線と直線 OB との交点を R とすると, $\overrightarrow{OQ} = s\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OR} = t\overrightarrow{OB}$ と表される。ただし, s, t は実数である。

- (1) k を正定数とすると, $t = (s - k)^2$ を満たす点 P のなす曲線 F の方程式を求めよ。
- (2) 直線 AC が F と接するとき, k の値を求めよ。

第 3 (B) 問

サイレンを断続的に鳴らして 16 秒の信号を作る。ただし、サイレンは 1 または 2 秒鳴り続けて 1 秒休み、これを繰り返す。また、信号はサイレンの音で始まり、サイレンの音で終わるものとする。

- (1) 1 秒または 2 秒鳴り続ける回数をそれぞれ m 回, n 回とすると、 m, n の満たす関係式を求めよ。
- (2) 信号は何通りできるか。