

入学試験過去問題

数 学

名古屋大学（文系）

対象年度：2005 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

放物線 $R: y = -x^2 + 6$ と直線 $\ell: y = x$ との交点を A, B とする。直線 $y = x + t$ ($t > 0$) は放物線 R と相異なる 2 点 $C(t), D(t)$ で交わるものとする。

- (1) 放物線 R と直線 ℓ とで囲まれた図形の面積 T を求めよ。
- (2) 4 つの点 $A, B, C(t), D(t)$ を頂点とする台形の面積を $S(t)$ とし, $f(t) = \frac{S(t)}{T}$ とおく。 $f(t)$ の最大値を求めよ。

第 2 問

1 から 13 までの数が 1 つ書かれているカードが 52 枚あり、各数について 4 枚ずつある。この 52 枚のカードから、戻さずに続けて 2 枚とりだし、そのカードに書かれた数を順に x, y とする。関数 $f(x, y) = \log_3(x + y) - \log_3 x - \log_3 y + 1$ を考える。

- (1) カードに書かれた数 x, y で、 $f(x, y) = 0$ となるものをすべて求めよ。
- (2) $f(x, y) = 0$ となる確率を求めよ。

第 3 問

- (1) 複素数 z を未知数とする方程式 $z^6 = 64$ の解をすべて求めよ。
- (2) (1) で求めた解 $z = p + qi$ (p, q は実数) のうち, 次の条件をみたすものをすべて求めよ。

条件: x を未知数とする 3 次方程式 $x^3 + \sqrt{3}qx + q^2 - p = 0$ が, 整数の解を少なくとも 1 つもつ。