

入学試験過去問題

数 学

名古屋大学（文系）

対象年度：2019 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

a を実数とし、関数 $f(x) = x^2 + ax - a$ と $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ を考える。関数 $y = F(x) - f(x)$ のグラフが x 軸と異なる 3 点で交わるための a の条件を求めよ。

第 2 問

非負の整数 n に対して P_n を xy 平面上の点とする。 P_0 の座標を $(1, 0)$ とし、 P_n の座標 (x_n, y_n) と P_{n+1} の座標 (x_{n+1}, y_{n+1}) は

$$x_{n+1} = x_n - k(y_n + y_{n+1})$$

$$y_{n+1} = y_n + k(x_n + x_{n+1})$$

をみたすとする。ただし k を正の実数とする。

- (1) $k = \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ とする。ただし $0 < \alpha < \pi$ とする。このとき P_1, P_2 の座標 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ を α を用いて表せ。
- (2) P_n の座標 (x_n, y_n) を (1) の α と n を用いて表せ。
- (3) O を xy 平面の原点とすると、三角形 P_nOP_{n+1} の面積を k を用いて表せ。

第 3 問

1つのサイコロを3回投げる。1回目に出る目を a 、2回目に出る目を b 、3回目に出る目を c とする。なお、サイコロは1から6までの目が等確率で出るものとする。

- (1) 2次方程式 $x^2 - bx + c = 0$ が少なくとも1つ整数解をもつ確率を求めよ。
- (2) 2次方程式 $ax^2 - bx + c = 0$ のすべての解が整数である確率を求めよ。
- (3) 2次方程式 $ax^2 - bx + c = 0$ が少なくとも1つ整数解をもつ確率を求めよ。