

入学試験過去問題

数 学

筑波大学（文系）

対象年度：2007 年

試験時間：120 分

問題数：2 問

第 1 問

xy 平面上に 2 定点 $A(1, 0)$ と $O(0, 0)$ をとる。また、 m を 1 より大きい実数とする。

- (1) $AP : OP = m : 1$ を満たす点 $P(x, y)$ の軌跡を求めよ。
- (2) 点 A を通る直線で、(1) で求めた軌跡との共有点が 1 個のものを求めよ。また、その共有点の座標も求めよ。

第 2 問

- (1) 一般項 a_n が $an^3 + bn^2 + cn$ で表される数列 $\{a_n\}$ において,

$$n^2 = a_{n+1} - a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

が成り立つように, 定数 a, b, c を定めよ。

- (2) (1) の結果を用いて, $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ となることを示せ。

- (3) $1, 2, \dots, n$ の相異なる 2 数の積のすべての和を $S(n)$ とする。たとえば, $S(3) = 1 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 3 = 11$ である。 $S(n)$ を n の 4 次式で表せ。