

東工大理系後期 1993 年度

June 29, 2025

1 問題 1

一辺の長さが 1 の立方体を, 中心を通る対角線のうちの一本を軸として回転させたとき, この立方体が通過する部分の体積を求めよ.

2 問題 2

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ とし, 正の整数 n に対し $A^n = \begin{pmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{pmatrix}$ とおく.

1. a_n, b_n, c_n, d_n を求めよ.

2. a_n, b_n, c_n, d_n を 3 で割った余りを $\alpha_n, \beta_n, \gamma_n, \delta_n$ と書く. $\begin{pmatrix} \alpha_n & \beta_n \\ \gamma_n & \delta_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ となるための必要十分条件は n が 6 の倍数であることを示せ.