

# 2012 年度 大問 1

hari64boli64 (hari64boli64@gmail.com)

2023 年 5 月 24 日

## 1 問題

複素積分

## 2 解答

(1)

$$\frac{1}{2^n} \sum_{\sigma_1=\pm 1} \sum_{\sigma_2=\pm 1} \cdots \sum_{\sigma_n=\pm 1} \boldsymbol{\sigma}^T A \boldsymbol{\sigma} = \text{Tr } A$$

(2)

$$\frac{1}{2^3} \sum_{\sigma_1=\pm 1} \sum_{\sigma_2=\pm 1} \sum_{\sigma_3=\pm 1} \frac{1}{2\pi i} \oint_{|z|=1} \boldsymbol{\sigma}^T (zI - A)^{-1} \boldsymbol{\sigma} dz = 3$$

(3)

$$\frac{1}{2^n} \sum_{\sigma_1=\pm 1} \sum_{\sigma_2=\pm 1} \cdots \sum_{\sigma_n=\pm 1} \frac{1}{2\pi i} \oint_{\partial D} \boldsymbol{\sigma}^T (zI - A)^{-1} \boldsymbol{\sigma} dz = D \text{ 内の固有値の個数 (重複を含む)}$$

## 3 知識

複素積分 (todo)