

# 代数学 I 第 10 回レポート課題 (提出期限 : 7 月 17 日 17:00\*)

担当 : 大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:

氏名:

問題 1. 準同型  $\phi: \mathfrak{S}_4 \rightarrow GL_2(\mathbb{C})$  であって,

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$$

を満たすものが存在する. (このことは証明しなくて良い.) このとき, 以下の  $GL_2(\mathbb{C})$  の元を具体的に求めよ. ただし, 答えのみではなく計算過程を残すこと.

(i)  $\phi\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}\right)$

(ii)  $\phi\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}\right)$

問題 2. 有理数全体のなす加法群  $(\mathbb{Q}, +)$  と正の有理数全体のなす乗法群  $(\mathbb{Q}_{>0}, \times)$  は同型ではないことを示せ.

(もう 1 ページあります.)

---

\* 提出場所 : Google classroom の『授業』内にある『本レポート課題』の『第 10 回レポート課題』にアップロード

(以下質問・感想欄. 質問・要望・感想等あればお願いします. ここは白紙でも減点されません.)

(以上です.)