代数学 I 第 4 回レポート課題 (提出期限:5月9日 13:00*)

担当:大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:

氏名:

問題 1. 5次対称群 \mathfrak{S}_5 における以下の問に答えよ.

- (1) \mathfrak{S}_5 の位数を求めよ.
- $(2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 5 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} を \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 \end{pmatrix}$ の形で表せ.
- $(3) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} を \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 \end{pmatrix} の形で表せ.$

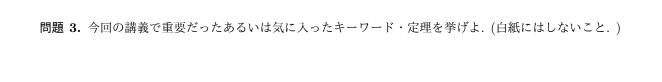
問題 2. 5次2面体群を

$$D_5 = \{e, \sigma, \sigma^2, \sigma^3, \sigma^4, \tau, \sigma\tau, \sigma^2\tau, \sigma^3\tau, \sigma^4\tau\}$$

と書く. ここで, $\sigma^5=e, \tau^2=e, \tau\sigma=\sigma^{-1}\tau$ である. このとき, 以下の D_5 の元 (a), (b) を σ^m , あるいは $\sigma^m \tau$ (0 $\leq m \leq 4$) の形で表せ.

- (a) $\sigma^3 \sigma^4 \tau \sigma^{-2} \tau^3 \sigma^2 \tau$
- (b) $(\sigma^3 \tau \sigma)^{-1}$

(裏もあります)



復習問題. 行列群 $GL_2(\mathbb{C})$ の部分集合

$$SL_2(\mathbb{C}) = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \middle| a, b, c, d \in \mathbb{C}, ad - bc = 1 \right\}$$

は $GL_2(\mathbb{C})$ の部分群となることを確かめよ.

(以下質問欄. 質問・要望等あればお願いします.)