

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 S_5 における以下の問に答えよ.

(1) 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)

問題 3. 今回の講義で重要だったあるいは気に入ったキーワード・定理を挙げよ. (白紙にはしないこと.)

復習問題. 行列群 $GL_2(\mathbb{C})$ の部分集合

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

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.)