# 代数学 I 第 8 回レポート課題 (提出期限：6 月 20 日 13:00*)

担当：大矢 浩徳 (OYA Hironori)

学籍番号:　　　　　　　　　　　　　氏名:

**問題 1.** 3 次 2 面体群を

$$D_3 = \{e, \sigma, \sigma^2, \tau, \sigma\tau, \sigma^2\tau\}$$

と書く．ここで，$\sigma^3 = e, \tau^2 = e, \tau\sigma = \sigma^{-1}\tau$ である．このとき，群準同型写像 $f\colon D_3 \to \mathfrak{S}_3$ であって，

$$\sigma \mapsto \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \qquad \tau \mapsto \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

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 $\mathfrak{S}_3$ の元を具体的に求めよ：

(1) $f(\sigma^2\tau\sigma\tau^2)$

(2) $f((\sigma^2\tau)^{-1})$

**問題 2.** $G$ を群とし，$a \in G$ とする．このとき，写像 $\sigma_a$ を

$$\sigma_a\colon G \to G, g \mapsto aga^{-1}$$

と定める．

(1) $\sigma_a$ が群準同型写像であることを証明せよ．

(2) $\sigma_a$ が群同型写像であることを証明せよ．(この $\sigma_a$ は内部自己同型と呼ばれる．)

(裏もあります)

* 提出場所：5 号館 2 階，数理科学科レポート BOX

**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. )

(以下質問欄. 質問・要望等あればお願いします. )