

## 理論物理学特論 aka 群論 演習 I

樋口さぶろお<sup>1</sup> 配布: 2005/05/16 Mon 更新: Time-stamp: "2005/05/17 Tue 17:40 hig"

### 4 略解 – 対称群と交代群

1.  $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} = (13) \circ (24) \circ (15)$ . 他の書き方もあります.
2. 上のように奇数個でかけるので奇置換.
3. ぶ<sup>1</sup> 1 任意の偶数  $2a, 2b$  ( $a, b \in \mathbb{Z}$ ) に対して,  $2a + 2b = 2(a + b) \in 2\mathbb{Z}$ . は偶数.  
ぶ<sup>2</sup> 2 任意の偶数  $2a$  ( $a \in \mathbb{Z}$ ) に対して, 逆元  $-2a = 2(-a) \in 2\mathbb{Z}$  は偶数.

### 5 部分群による類別

#### 5.1 先週の残り

置換  $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \in S_5$  に対して,  $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = x_1 + x_2x_3x_4 + x_5^3$  のとき,  $\sigma f$  を求めよう.

#### 5.2 同値関係

$\mathbb{Z}$  の次の 2 項関係  $\sim$  は同値関係か? 証明するか反例を挙げよう.  $a, b \in \mathbb{Z}$ .

1.  $a \sim b \Leftrightarrow a \geq b$
2.  $a \sim b \Leftrightarrow (a = b^2 \text{ または } b = a^2)$
3.  $a \sim b \Leftrightarrow a + b$  は偶数
4.  $a \sim b \Leftrightarrow a - b$  は 0 または奇数

授業を録画した MPEG2 ファイルを DVD-R で貸し出しています. 欠席した際などにご利用ください.



<http://hig3.net>

科目のページ + リクエスト/質問/苦情用掲示板