

以下, S を集合とする.

問 1. 群 Z と写像 $\eta: S \rightarrow Z$ の組 (Z, η) が S の生成する自由群であることの定義を述べよ.

問 2. (Z, η) を S の生成する自由群とする. また群準同型 $\Psi: Z \rightarrow Z$ が $\Psi \circ \eta = \eta$ を満たすとする. このとき $\Psi = \text{id}_Z$ となることを示せ.

問 3. 「 S の生成する自由群は同型を除いて一意」の定式化を述べよ.

問 4. $S := \{a, b\}$ ($a \neq b$) とする. $w \in \text{FG}(S)$ を

$$w := [ab\bar{a}a\bar{b}\bar{a}]$$

として定める. このとき $w = \varepsilon$ となることを確認せよ.