

代数学 C・代数学特論 III

レポート 1 (中間レポート)

提出方法：レポートを Webclass で提出して下さい。
提出の際、写真やスキャンの画質が鮮明かどうかご確認下さい。

提出期限：2022 年 6 月 16 日（木）18 時まで。

教員名：コスキヴィルタ・ジャンステファン

問 1. $f: G \rightarrow G'$ を群準同型とする。

(1) 部分集合 $S \subset G$ に対して

$$f(\langle S \rangle) = \langle f(S) \rangle$$

が成り立つことを示せ (ただし、 $\langle S \rangle$ は S で生成された部分群である)。

(2) f が群同型であるとする。このとき、次が成り立つことを示せ。

$$S \text{ が } G \text{ を生成する} \iff f(S) \text{ が } G' \text{ を生成する。}$$

問 2. G を群とする。 $\text{Inn}(G) \triangleleft \text{Aut}(G)$ であることを示せ。

問 3. 対称群 $\mathfrak{S}_4$ のすべての部分群を求めよ。

問 4. G を群とし、 $x \in G$ を位数 n の元とする (ただし、 n は自然数である)。整数 $k \in \mathbb{Z}$ に対して、 x^k の位数を求めよ。