

学生証番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏名

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

点数

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 1 (1) G, G' を群とし, $f: G \rightarrow G'$ を準同型写像とする. G がアーベル群ならばその像 $\text{im } f$ もアーベル群になることを示せ.

- (2) 群 G の部分群 G_i の列

$$G = G_0 \supset G_1 \supset \cdots \supset G_r = \{e\}$$

が存在し, 各 $i = 1, \dots, r-1$ について G_i が G_{i-1} の正規部分群である ($G_i \triangleleft G_{i-1}$) と仮定する. $H_i = H \cap G_i$ と定めるとき, 任意の i について, H_i が H_{i-1} の正規部分群となることを示せ.

- 2 $n \geq 5$ とし, S_n を n 次対称群とする. 任意の $i, j, k \in \{1, \dots, n\} \setminus \{1, 2\}$ に対し,

$$(1 \ i \ k)(k \ 2 \ j)(k \ i \ 1)(j \ 2 \ k) = (1 \ 2 \ k)$$

が成り立つことを示せ. (ヒント：場合わけをして考える.)