1. Bizonyítsuk be, hogy végtelen Abel-csoport nem lehet egyszerű.

2. Lássuk be, hogy ha $G/Z(G)$ ciklikus, akkor G Abel.

3. Határozzuk meg a következő csoportok centrumát és kommutátor-részcsoportját!

a) S_n b) D_{2n} c) p^3 rendű nem-Abel csoport d) $\left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} \;\middle|\; a, b, c \in \mathbb{Z}_3,\ a, c \neq 0 \right\}$

4. Bizonyítsuk be, hogy ha H maximális valódi részcsoportja G-nek, akkor $H \geq Z(G)$ vagy $H \geq G'$.

5. Lássuk be, hogy egy véges csoport pontosan akkor nem feloldható, ha van nemkommutatív egyszerű kompozíciófaktora.

6. Legyen $N \triangleleft H \leq G$, és $M \triangleleft G$. Bizonyítsuk be, hogy ha H/N egyszerű, akkor HM/NM vagy egyszerű, vagy 1.

7. Határozzuk meg az S_4, Z_{12} Z_{p^n}, D_{2n}, $GL_2(\mathbb{Z}_3)$ csoportok kommutátorláncát és kompozíciófaktorait.

8. Bizonyítsuk be, hogy minden véges p-csoport feloldható.

9*. Bizonyítsuk be, hogy A_n minden eleme kommutátorelem S_n-ben. (Útmutatás: Lássuk be, hogy minden páratlan hosszúságú ciklus, illetve két diszjunkt, páros hosszúságú ciklus szorzata felírható két azonos hosszúságú ciklus szorzataként.)

Hf1. Bizonyítsuk be (a Burnside-tétel alkalmazása nélkül), hogy G feloldható, ha $|G| = 8p$, és p páratlan prím.

Hf2. Határozzuk meg a 3.d) feladat csoportjának kompozíciófaktorait! Milyen sorrendben következhetnek ezek a faktorok a csoport egy kompozícióláncában?