1. Van-e S_n-ben $n!/3$ elemű konjugáltosztály, ha $n \geq 5$?

2. Határozzuk meg a következő normálosztókkal vett faktorcsoportokat!
a) $G = GL_n(K)$, $N = SL_n(K)$, ahol $GL_n(K)$ az invertálható, $SL_n(K)$ az 1 determinánsú, K fölötti, $n \times n$-es mátrixok csoportja;
b) $G = D_4$, $N = \langle f^2 \rangle$;
c) $G = (\mathbb{R}, +)$, $N = \mathbb{Z}$;
d) $G = \mathbb{Q}^\times$, $N = \{\pm 1\}$.

3. Határozzuk meg a G csoport N normálosztója szerinti faktorában a $\bar{g}$ elem képének rendjét, ha
a) $G = Q$, $N = \langle i \rangle$, $g = j$;
b) $G = \mathbb{Z}_{33}^*$, $N = \langle 10 \rangle$, $g = 7$.

4. Legyen $N \lhd G$, $H \leq G$, $|G| = 24$, $|N| = 4$, és $|H| = 6$. Hány elemű lehet H képe a $G \to G/N$ homomorfizmusnál? Adjunk is példát mindegyik esetre!

5. Határozzuk meg Q és D_8 faktorcsoportjait! Hány homomorfizmus van Q-ból D_8-ba, illetve D_8-ból Q-ba?

6. Lássuk be, hogy minden $d \mid n$-re van a D_{2n}-nek D_{2d}-vel izomorf részcsoportja és faktorcsoportja is.

7. Hány elemű S_3 és Q automorfizmuscsoportja, illetve belső automorfizmuscsoportja?

8. Bizonyítsuk be, hogy A_6 egyszerű!

Hf1. Bizonyítsuk be, hogy $\{(1234), (123)\}$ generálja S_4-et.

Hf1. Legyen N normálosztó, H pedig egy részcsoport a 100-adrendű G csoportban. Bizonyítsuk be, hogy ha $|N| = 20$ és $|H| > 20$, akkor H-nak van 5 indexű részcsoportja!