

1. Legyen $H < G$, $\Omega = \{Hx \mid x \in G\}$, és $\varphi : G \rightarrow S_\Omega$ a G elemeivel való jobbszorzás mint Ω -n vett csoportthatás. Bizonyítsuk be, hogy φ magja G -nek H -ban levő legnagyobb normálosztója!
 2. Bizonyítsuk be, hogy nincs 120 elemű egyszerű csoport!
 3. Lássuk be, hogy ha $p > q > r$ prímelek, és $|G| = pq$ vagy $|G| = pqr$, akkor G p -Sylowja normálosztó!
 4. Legyenek $p > q > r$ prímelek, és $|G| = pqr$. Bizonyítsuk be, hogy pqr -nek minden pozitív d osztójához van G -nek d -edrendű részcsoportja.
 5. Határozzuk meg az összes olyan p^2q rendű csoportot, amelyben nincs pq rendű részcsoport!
 6. Bizonyítsuk be, hogy $Z(S_n) = 1$, ha $n \geq 3$.
 7. Mutassuk meg, hogy minden tranzitív kommutatív permutációcsoport reguláris, azaz az egységelemtől különböző elemei fixpontmentesek.
 8. Hányféleképpen lehet kiszínezni egy szabályos nyolcszög csúcsait pirossal és kézzel, ha pontosan három csúcsnak lehet piros a színe, és
 - a) a forgatással egymásba vihető színezéseket azonosnak tekintjük, illetve
 - b) a forgatással vagy tükrözéssel egymásba vihető színezéseket azonosnak tekintjük.
- Hf1.** Bizonyítsuk be, hogy egy legalább kételemű tranzitív permutációcsoportnak mindenképpen van fixpontmentes eleme.
- Hf2.** Legyen $G = C_p \rtimes H$, ahol p prím. Bizonyítsuk be, hogy G -nek van prím rendű faktorcsoportja!