1. Legyen $G \leq S_n$ primitív, és tegyük fel, hogy G-nek nincs reguláris normálosztója, továbbá, hogy G_α egyszerű. Bizonyítsuk be, hogy G is egyszerű!

2. Legyen $N \triangleleft G$ reguláris normálosztó a $G \leq S_n$ permutációcsoportban. Bizonyítsuk be, hogy a $H = G_\alpha$ stabilizátorral $G = N \rtimes H$, és H hatása a konjugálással az N-en ekvivalens a H természetes hatásával az $\{1, 2, \ldots, n\}$ halmazon!

3. Az 1. feladat eredményét felhasználva adjunk új bizonyítást arra, hogy A_n egyszerű, ha $n > 4$.

4. Mi az $SL_2(3)$ 2-Sylowja? Bizonyítsuk be, hogy $SL_2(3) \not\cong S_4$.

5. Határozzuk meg $PSL_3(2)$ 2-Sylowjainak izomorfiatípusát!

6. Bizonyítsuk be, hogy $PSL_3(4)$-nek nincs 15-ödrendű eleme, így $|PSL_3(4)| = |A_8|$, de $PSL_3(4) \not\cong A_8$.

Hf1. Bizonyítsuk be, hogy $PSL_2(13)$-ban nincs prím indexű részcsoport!

Hf2. Bizonyítsuk be, hogy $SL_2(5)$ 2-Sylowja izomorf a kvaterniócsoporttal!