

Mat-alkmat gyakorlat, első évfolyam második félév

Második zárthelyi (2004. május 20)

Minden feladatot **külön lapra** írjunk, és mindegyik lapon legyen rajta a **szak**, a **szerző** és a **gyakorlatvezető** neve. Valamennyi feladatban **indoklás szükséges**, a pusztán eredményért nem jár pont, a maximális pontszám minden feladatra 6 pont. Az osztályzat nem kisebb a teljesen megoldott példák számánál.

1. Normálosztó-e a D_8 diédercsoportban a T és TF^6 generálta részcsoporthoz? (Az F negyvenöt fokos forgatást, a T tetszőleges tengelyes tükrözést jelöl.)
2. Hány harminchat rendű eleme lehet egy 180 elemű Abel-csoportnak?
3. Hány szimmetriája van annak a gráfnak, amelynek csúcsai a $0 \leq i < 10$ egészek, és minden i számot összekötünk az $i +_{10} 2$ valamint az $i +_{10} 5$ számmal? (Itt $+_{10}$ a modulo 10 összeadást jelöli.)
4. Adjuk meg az A_6 alternáló csoport egy olyan elemét, amely $(123)(456)$ -ot $(124)(356)$ -ba konjugálja.
5. Adjunk meg a \mathbb{Z}_{35}^\times csoportban egy olyan normálosztót, amely szerinti faktor a Klein-csoporttal izomorf.
6. Nevezzünk egy véges G csoportot szépnek, ha minden konjugáltosztálya legfeljebb kételemű. Igaz-e, hogy egy szép csoport minden páratlan rendű eleme benne van a csoport centrumában? Extra pontokért próbáljuk meg megadni a szép G csoportokban a $G/Z(G)$ szerkezetét.