Mat-alkmat gyakorlat, első évfolyam második félév

Második zárthelyi, **A** *feladatsor (2002. május 23)*

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

1. *Izomorfia erejéig hány olyan* 72 *elemű Abel-csoport van, melyben van* 12 *rendű, de nincs* 18 *rendű elem?*

2. *Egy tetraéder minden csúcsáról lelógatunk három darab, kettő hosszú utat. Hány szimmetriája van a kapott* 28 *csúcsú,* 30 *élű* **gráf***nak?*

3. *Adjuk meg* S_5*-ben az* (12345) *és* $(12)(35)$ *által generált részcsoportot.*

4. *Izomorfak-e a* $D_{16}/\{e, f^4, f^8, f^{12}\}$ *és a* $(Q \times \mathbb{Z}_2^+)/\{(1,0),(-1,0)\}$ *faktorcsoportok? (Itt* Q *a kvaternió-,* D_8 *a diédercsoport; azt nem kell bizonyítani, hogy ami szerint faktorizáltunk, az tényleg normálosztó.)*

5. *Hány elemű az* $\langle a, b \mid a^4 = b^4 = 1,\ \ a^2 b = ba\rangle$ *csoport?*

6. *Adjuk meg izomorfia erejéig az összes olyan véges csoportot, melynek pontosan három konjugált osztálya van.*