Mat-tanári algebra félsáv, hatodik félév

Vizsgadolgozat — 1996. július 3.

Minden feladatot külön lapra írjunk, és minden lapon legyen rajta a szerző neve. Valamennyi megoldásban **indoklás szükséges**, a puszta eredményért nem jár pont.

1. *Mondjuk ki precízen a kártyakeverési tételt (3 pont).*

2. *Mondjuk ki pontosan a Sylow-tételeket (3 pont). Bizonyítsuk be ezek közül a q rendű csoportok számáról szóló állítást (6 pont). Döntsük el, melyik ismert csoporttal izomorf az S_4 szimmetrikus csoport 2-Sylow részcsoportja (3 pont).*

3. *Adjunk meg egy 27 elemű halmazon ható olyan permutációcsoportot, ami 2-tranzitív, de nem 3-tranzitív (3 pont).*

4. *Határozzuk meg azokat a véges csoportokat, melyekre az irreducibilis karakterek fokainak összege a csoport rendjével egyenlő (3 pont).*

5. *Legyen G az S_4 szimmetrikus csoport.*

a) *Bontsuk fel azt a χ karaktert irreducibilisek összegére, ami minden elemhez a fixpontjainak számát rendeli (3 pont). Azt elfogadjuk, hogy ez tényleg egy karakter.*

b) *Tudjuk, hogy G a kocka irányítástartó egybevágóságainak csoportja (ezt nem kell bizonyítani). Adjuk meg az innen kapott reprezentáció karakterét. (3 pont).*

c) *Számítsuk ki a teljes karaktertáblát (3 pont).*