

Bsc algebra3a gyakorlat
Első zárthelyi (2018. november 9.)

Mindegyik feladatban **indoklás szükséges**, a puszta eredményért nem jár pont, a maximális pontszám minden feladatra 6 pont. Minden feladatot **külön oldalon** kezdjük. Használni semmilyen segédeszközt nem szabad, kalkulátort, mobiltelefont sem. A ZH alatt nem lehet kimenni a teremből. Minden lapon **OLVASHATÓ NAGYBETŰKKEL** szerepeljen a név és a NEPTUN-kód. A dolgozat jegye az összpontszám hatodrésze.

1. Hány hatodrendű elem van az A_8 alternáló csoportban?
2. Hány olyan 32 rendű Abel-csoport van izomorfia erejéig, amelyben nincs 8 rendű elem?
3. A nyolc csúcsú G gráfot úgy kapjuk, hogy vesszük egy kocka éleit, és még behúzzuk élnek az egyik testátlót. Hány szimmetriája van G -nek?
4. Egy négyzet oldalait három színnel kiszínezzük az összes lehetséges módon (minden oldal egy színt kap). Hányféle alakzatot kapunk, ha a négyzet nyolc szimmetriájával egymásba vihetőket nem tekintjük különbözőnek?
5. Hány elemű S_5 -ben az (12345) és $(25)(34)$ által generált részcsoport? Melyik ismert csoporttal izomorf?
6. Legyen $G = D_4 \times \mathbb{Z}_2^+$ és $g = (f^2, 1)$. Adjuk meg a legszűkebb olyan $N \triangleleft G$ elemeit, amely g -t tartalmazza (2 pont). Döntsük el, hogy a G/N csoportban hány negyedrendű elem van (2 pont), kommutatív-e (1 pont), és hogy melyik ismert csoporttal izomorf (1 pont).