Mat-tanári szak, első évfolyam, első félév

Második zárthelyi

Minden feladatot külön lapra írjunk, és minden lapon legyen rajta **olvashatóan** a szerző és a gyakvezér neve. Az összesen 36 pontból 30 biztosan elég a jeleshez, 12 az elégségeshez, feltéve ha van lényegében megoldott feladat (azaz amelyik legalább 5 pontot kapott). Valamennyi feladatban **indoklás szükséges**, a puszta eredményért nem jár pont. Aki valamelyik feladatot próbálgatással oldja meg, az összes számítását adja be.

1. *(6 pont) Mi lesz a* $H_\eta = \{z \in \mathbb{C} \mid \mathrm{Re}(\eta z) \geq 0\}$ *halmazok metszete, ha* η *végigfutja a negyedik egységgyököket?*

2. *(6 pont) Mely pozitív* n *egészekre igaz, hogy az első* n *pozitív egész szám legkisebb közös többszöröse köbszám?*

3. *(6 pont) Adjuk meg az alábbi kongruenciarendszer összes megoldását.*

$$\left.\begin{aligned} 20x &\equiv 70\ (42) \\ x &\equiv \ \ 8\ (27) \end{aligned}\right\}$$

4. *(6 pont) Legyen* ε *primitív* 1996*-odik egységgyök. Mik* $o(-\varepsilon^2)$ *lehetséges értékei?*

5. *(6 pont) Hány olyan legfeljebb kétjegyű* AB *szám van a* 90 *alapú számrendszerben, amelynek a négyzete* AB*-re végződik (*A *és* B *lehet* 0 *is)?*

6. *(6 pont) Van-e olyan pozitív egész számokból álló végtelen számtani sorozat, amelynek minden tagja előáll két prímszám négyzetösszegeként?*