**Bsc algebra1 keresztféléves gyakorlat**

*Második zárthelyi (2010. május 5)*

Mind a hat feladatban **indoklás szükséges**, a puszta eredményért nem jár pont, a maximális pontszám minden feladatra 6 pont. Minden feladat megoldását külön lapra írjuk. Használni semmilyen segédeszközt nem lehet, kalkulátort, mobiltelefont sem. A fejlécet **OLVASHATÓ NYOMTATOTT NAGYBETŰKKEL** kérjük kitölteni.

Név: ____________________ EHA-kód: ______________ Gyakvez: CsP GyK KE

**1.** *(3+3 pont)*

a) *Lineárisan függetlenek-e az* $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ *mátrix oszlopvektorai?*

b) *Számítsuk ki* $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ *inverzét.*

**2.** *(2+4 pont)*

a) *Adjunk meg egy olyan* $m$ *egész számot, melyre az* $5x^7+30x+90m$ *polinom irreducibilis* $\mathbb{Q}$ *fölött.*

b) *Soroljuk föl a* $-i$ *komplex szám hatodik gyökeit trigonometrikus alakban, és mindegyiknek határozzuk meg a rendjét.*

**3.** *(2+4 pont)*

a) *Osszuk el maradékosan* $x^4 - x^2 + 1$*-et* $x^2 - x + 1$*-gyel.*

b) *Ha az* $x^{2010} + 2010x + 2^{1005}$ *polinomot* $x^2 + 2$*-vel osztjuk maradékosan, mi a maradék?*

**4.** *Számítsuk ki a* $4x^4 + 4x^3 + 5x^2 + 4x + 1$ *polinom racionális gyökeit, és mindegyiknek adjuk meg a multiplicitását.*

**5.** *Határozzuk meg a* $4x^3 - 3x^2 + 2x + 2$ *polinom esetében a (komplex) gyökök reciprokainak négyzetösszegét.*

**6.** *Bontsuk* $\mathbb{Z}_2$ *fölött irreducibilisek szorzatára az* $x^6 + x^5 + x^2 + 1$ *polinomot. (Külön lapra.)*