

## Bevezetés a számításelméletbe I.

2005. SZEPTEMBER 27-28.

### 3. gyakorlat: Lineáris egyenletrendszerek

1. Három testvér, Anna, Balázs és Cili számolósat játszanak, úgy hogy összeadogatják és kivonogatják az éveik számát. Először Anna és Balázs életkorának összegéből vonják ki Ciliét, és 11-et kapnak. Anna és Cili korának összegéből Balázsét kivonva 1-et, végül Balázs és Cili korának összegéből Annáét kivonva 5 jön ki. Hány évesek a gyerekek?
2. Oldjuk meg a Gauss-féle elimináció módszerével a következő lineáris egyenletrendszereket.

$$\begin{array}{rcl} -x + 3y + 3z & = & 2 \\ 3x + y + z & = & 4 \\ 2x - 2y + 3z & = & 10 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 2x + 3y + z & = & 11 \\ x - y - 2z & = & -7 \\ 3x + 2y - z & = & 2 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 2x + 3y + z & = & 11 \\ x - y - 2z & = & -7 \\ 3x + 2y - z & = & 4 \end{array}$$

3. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{array}{rcl} x + 9y + 2z - 5u - 3v & = & 9 \\ 2y + 3u & = & 5 \\ -2x - 4z + u + 6v & = & 3 \\ 3x + 5y + 6z + 6u - 9v & = & 8 \\ 8y - 6u & = & 8 \end{array}$$

4. Mi a megoldása az alábbi egyenletnek?

$$\frac{x-25}{1980} + \frac{x-23}{1982} + \frac{x-21}{1984} + \frac{x-19}{1986} = \frac{x-1980}{25} + \frac{x-1982}{23} + \frac{x-1984}{21} + \frac{x-1986}{19}$$

5. **ZH!** Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{array}{rcl} 2x - y + 3z & = & 3 \\ 3x + y - 5z & = & 0 \\ 4x - y + z & = & 3 \end{array}$$

6. **ZH!** A  $t$  paraméter mely valós értékeire lesz az alábbi három egyenlettel megadott síkoknak egynél több közös pontja:

$$\begin{array}{rcl} x + 2y + z & = & 4 \\ 2x + y + 8z & = & 5 \\ 5x + y + tz & = & 11 \end{array}$$

7. **ZH!** Adjuk meg a  $t$  valós paraméter függvényében az alábbi lineáris egyenletrendszer megoldásait!

$$\begin{array}{rcl} x + 2y - z & = & t \\ x - 8y + 9z & = & 10 \\ 2x - y + 3z & = & 6 \end{array}$$

8. Írjuk fel a  $(3, 4, 5)$  ponton átmenő, a  $3x + y - 3z = 8$  egyenletű síkkal párhuzamos sík egyenletét.
9. **ZH!** Adjuk meg a  $p$  paraméter összes valós értékét, melyre az  $x + y + z = 1$  és  $2x + y = 3$  egyenletekkel megadott egyenes egy pontban metszi az  $5x + 3y + pz = 11$  síkot!