Bevezetés a számításelméletbe I.
2003. SZEPTEMBER 29-30.
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.

$$\begin{aligned} -x+3y+3z &= 2 \\ 3x+y+z &= 4 \\ 2x-2y+3z &= 10 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x+3y+z &= 11 \\ x-y-2z &= -7 \\ 3x+2y-z &= 2 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2x+3y+z &= 11 \\ x-y-2z &= -7 \\ 3x+2y-z &= 4 \end{aligned}$$

3. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert!

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

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

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

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

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

6. **ZH!** Adjuk meg a t valós paraméter függvényében az alábbi lineáris egyenletrenszer megoldásait!

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

7. Írjuk fel a $(3,4,5)$ ponton átmenő, a $3x+y-3z=8$ egyenletű síkkal párhuzamos sík egyenletét.

8. Határozzuk meg a $(11,-7,-4)$, $(5,8,-1)$, $(2,9,13)$ pontokra fektetett 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!

ALK-3

Egy internetes vonalra három előfizető van kötve. Tegyük fel, hogy az egyes felhasználók letöltéseinek gyorsasága állandó, és csak az általuk használt modemtől függ. Szeretnénk kideríteni, hogy milyen modemeket használnak. Ennek érdekében három éjszakán mérést végzünk, melyek után mindig megkapjuk, hogy ki mennyi időt fordított letöltésre, és hogy összesen mennyi volt az adatáramlás aznap este. Az első este az első felhasználó 1 órát, a második 2 órát, a harmadik 3 órát használja hálót, és összesen 272kb adtatot tölt le. A második este az első 2 órát, a második 5 órát, a harmadik 1 órát tölt, így 256kb lett az adatforgalom. A harmadik este az első 3 órát, a második 7 órát tölt le, a harmadik aznap este nem internetezik, és összesen 272kb adatforgalmat könyveltek el. Mennyi tehát a modemek átveteli sebessége?

FUN-3

Egy lóversenyen 3 lóra fogadnak. Ha az első nyer, akkor a reá tett összeg kétszeresét; ha a második nyer, az erre tett összeg négyszeresét; ha a harmadik, az erre tett összeg nyolcszorosát kapják. Mekkora összeget kell tenni egy-egy lóra, hogy bármelyik fusson is be elsőnek, 100Ft nyeresége legyen a fogadónak?