

## Bsc algebra1 alapszintű gyakorlat

Negyedik alkalom (2008 okt. 7–10)

1. Adjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi egyenletrendszerek **általános** megoldását. Az első egyenletrendszer mely megoldásában minimális az ismeretlenek négyzetösszege?

$$\begin{array}{rcl}
 2x - 3y + 6z = 14 & & \\
 -3x \quad \quad + 2z = 3 & & \\
 x - 6y + 14z = 31 & & 
 \end{array}
 \qquad
 \text{IHF:}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 x - y + z + t = 2 & & \\
 -3x \quad \quad + 3t = 0 & & \\
 -2x - y + z + 4t = 2 & & \\
 4x - y + z - 2t = 2 & & 
 \end{array}$$

2. Tekintsünk egy  $n$  ismeretlenes,  $m$  egyenletből álló,  $\mathbb{R}$  feletti lineáris egyenletrendszert, melynek  $t$  (valós) megoldása van ( $t = \infty$  is lehetséges). Töltsük ki az alábbi táblázatokat:  $I$  jelentse azt, hogy ilyen eset előfordulhat,  $N$  pedig azt, hogy nem.

Általános	$t = 0$	$t = 1$	$t = \infty$	Homogén	$t = 0$	$t = 1$	$t = \infty$
$n < m$				$n < m$			
$n = m$				$n = m$			
$n > m$				$n > m$			

3. Adott 2008 szám úgy, hogy közülük bármely 2007 összege 2008. Melyek ezek a számok?

**HF1.** Egy matematikus csoport résztvevőiről tudjuk, hogy bármely 14 diák között van legalább 6 fiú, és bármely 20 diák között van legalább 8 lány. Maximum hány diák járhat a csoportba? Eleget tesz-e a feltételeknek egy olyan csoport, amelyben összesen csak 4 fiú és 4 lány van? És egy olyan, ahol 10 lány van, fiú pedig nincs?

**HF2.** Az orvosok tudják, hogy „minden prítogén sugárzás gózzist okoz”, a fizikusok pedig, hogy „van olyan tetrasugárzás, amely prítogén”. Melyek igazak biztosan az alábbiak közül?

- a) Van olyan tetrasugárzás, amely gózzist okoz.
- b) Minden prítogén sugárzás tetrasugárzás.
- c) Minden olyan sugárzás, amely gózzist okoz, az prítogén.
- d) Van olyan prítogén sugárzás, amely nem okoz gózzist.
- e) Minden olyan sugárzás, amely gózzist okoz, az tetrasugárzás.

**HF3.** Egy kereskedő diót árult a piacon. Az első vevő egy diót vett, a második kettőt, a harmadik négyet, és így tovább, minden vásárló kétszer annyit, mint az előző. Az utolsó vevő 37 kiló diót vett. Ezután a kereskedőnek már csak 1 darab diója maradt. Minden dió egyforma tömegű. Hány kiló dió volt eredetileg?

**HF4.** A milliméterben megadott  $s$  távolságot centiméterekre, majd a kapott értéket deciméterekre kerekítjük, így  $t$  decimétert kapunk. Ha az  $s$  millimétert egy lépésben kerekítjük deciméterekre, akkor  $r$  decimétert kapunk. Mennyi lehet maximálisan  $r$  és  $t$  eltérése?

**HF5.** Hány olyan  $n$  jegyű szám van, amelyben az utolsó kivételével minden számjegy egyenlő a közvetlenül utána következő, egyforma számjegyek számával? (Pl. 12115 ilyen.)

**HF6.** Egy asztal körül 30 gyerek ül, egyiküknél 30 szelet csokoládé van, a többieknél semmi. Egy lépésben egy olyan gyerek, akinél legalább két csokoládé van, átadhat két csokoládét az egyik szomszédjának, vagy egy-egy csokoládét mindkét szomszédjának. El tudják-e érni, hogy a végén mindenkinél egy csokoládé legyen?