



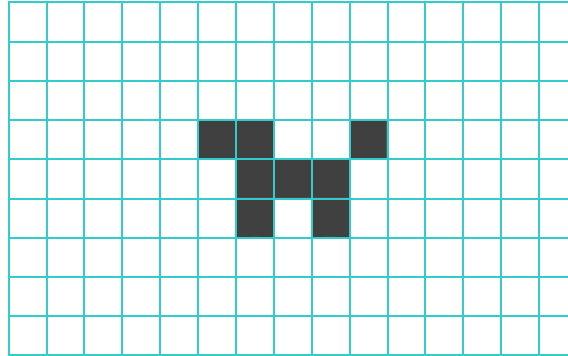
**RÁCZ JÁNOS MATEMATIKA EMLÉKVERSENY 2009/2010**  
**7-8. ÉVFOLYAM**  
**I. forduló (2009. szeptember 15 – december 15.)**

1. Adott három párhuzamos egyenes; mindegyiken pirosra festettünk 5-5 pontot. Tekintsük az összes háromszöget, melynek csúcsai pirosak, két csúcsuk egy egyenesen, a harmadik pedig egy másik egyenesen van; majd tekintsük az összes olyan piros csúcsú négyszöget, melynek két-két csúcsa egy-egy egyenesre illeszkedik.  
Miből van több: háromszögből vagy négyszögből?
2. A tanár felírta a táblára az egész számokat 1-től kezdve valameddig, majd valaki letörölt közülük egy számot, és az átlag  $13\frac{9}{13}$  lett. Melyik számot törölték le?
3. Az első 2009 pozitív egész szám összegében akárhánynak az előjelét megváltoztathatjuk. Elérhetjük-e, hogy az összeg
  - a. 2010 legyen;
  - b. 2009 legyen?
4. Komlói, Dorogi, Móri és Süttöi egy városban laknak, foglalkozásuk: pék, orvos, mérnök és rendőr. Tudjuk, hogy:
  - Komlói és Dorogi szomszédok, munkába menet együtt utaznak.
  - Dorogi idősebb Mórinál.
  - Komlói pingpongban rendszeresen megveri Süttöit.
  - A pék mindig gyalog megy munkába.
  - A rendőr nem az orvos mellett lakik.
  - A mérnök és a rendőr egyetlen alkalommal találkozott, akkor amikor a rendőr gyorsajtásért megbírságolta a mérnököt.
  - A rendőr idősebb az orvosnál és a mérnöknél.Állapítsd meg, hogy kinek mi a foglalkozása!
5. A 2009-nél nem nagyobb pozitív egész számok közül válasszuk ki azokat, amelyeknek valamelyik számjegye prímszám. Hány számot választottunk ki?

***Folytatás a következő oldalon!***

6. Egy négyzethálós papíron néhány mező fekete, a többi pedig fehér. Egy lépésben az összes mező színe az alábbiak szerint változik.

A mező fekete lesz, ha négy élszomszédja közül egy vagy három (tehát páratlan számú) fekete, illetve fehér lesz, ha nulla, kettő, négy (azaz páros darab) élszomszédja fekete. Rajzold le, mi lesz a kutyából 8 lépés után. A papírt képzeljük tetszőleges nagy-nak.



7. Két római úr, Caius és Sempronius, közös lakomát rendeztek. Erre Caius 7, Sempronius pedig 8 tál ételt hozott. Váratlan vendégként megérkezett Titus is, és egyenlően megosztották az ételt egymás között. A Titus által elfogyasztott étel 30 denárius értékű volt, s így Titus ezt mondta:

– A hozott ételmennyiség aránya 7:8, ebben az arányban osztom el a pénzem.

Így Caiusnak 14 és Semproniusnak 16 denáriust fizetett.

Sempronius tiltakozott a pénz ilyen felosztása ellen; mivel társai nem hallgattak rá, bírósághoz fordult. Mi volt a bíróság helyes ítélete?

8. Van 100 dobozunk. Először minden dobozba teszünk egy golyót, majd minden másodikba, majd minden harmadikba, minden negyedikbe és így tovább. 100 lépés után melyik dobozban lesz a legtöbb golyó?
9. Egy vadsparkban flamingók, gémek és vadnyulak élnek. A gémek száma úgy aránylik a vadnyulak számához, mint 7:15. A vadnyulak és flamingók számának aránya 3:2. A háromféle állatnak 186-tal több lába van, mint feje.

Hány flamingó, gém és vadnyúl él a vadsparkban?

10. Az  $ABC$  háromszögben  $AB=AC$ , a  $BC$  oldal felezőpontja  $D$ , a  $B$  csúcsból induló magasságvonal az  $AC$  oldalt  $E$ -ben metszi. A  $DE$  szakaszra  $E$ -ben merőlegest állítunk. Igazoljuk, hogy ez felezi az  $A$  csúcs és az  $M$  magasságpont összekötő szakaszát!