

Budapesti Általános Iskolák Matematika Versenye
6. osztály
II. forduló

Minden állításodat indokolni kell.
A feladatok megoldására 90 perced van.
Körzön, vonalzón és íróeszközön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz.

1. feladat: Kilenc korongból álló készletünk van, az egyes korongokra a 6, 10, 14, 15, 21, 22, 33, 35, 55 számokat írtuk. Úgy szeretnénk egy sorba egymás mellé letenni a korongokat, hogy bármely kettő szomszédosnak legyen 1-nél nagyobb közös osztója.

a) Lehetséges ez? Ha igen, adj meg egy ilyen elrendezést, ha nem, indokold, miért nem lehet!

b) Lehetséges-e körben elhelyezni úgy a korongokat, hogy bármely két szomszédosnak legyen 1-nél nagyobb közös osztója? Ha igen, adj meg egy ilyen elrendezést, ha nem, indokold, miért nem lehet!
(10 pont)

2. feladat: Egy utcában öt ház áll egymás mellett sorban. A házak lakói valamilyen sorrendben a Kovács család, Szabó család, Nagy család, Kiss család és a Takács család. Mind az öt családnak van egy-egy állata: kutya, cica, papagáj, teknős és nyuszi. Szemben állva a házakkal a családokra a következő állítások igazak:

- (a) A Kiss család és a teknős szomszédok.
- (b) A teknős a nyuszihoz képest balra lakik.
- (c) A teknős nem az első házban lakik.
- (d) A papagáj és a Nagy család nem szomszédok.
- (e) A kutya a harmadik házban lakik.
- (f) A cica a nyuszihoz képest jobbra lakik.
- (g) A Szabó család az első házban lakik.
- (h) Takácséknak a házi állata a nyuszi.

Add meg, melyik házban ki lakik, és milyen állatot tart.

(10 pont)

3. feladat: A logikai készletben háromszögek, négyszögek és körök vannak. Mindegyik formából van kicsi és nagy, lyukas és nem lyukas, illetve piros, zöld, kék és sárga. Minden fajtából pontosan egy darab van, azaz a készletben nincs két olyan elem, melynek alakja, színe, mérete és lyukassága egyaránt megegyezik.

Hány olyan eleme van a logikai készletnek, amely a kicsi, lyukas, piros körrel pontosan kettő tulajdonságban egyezik?
(10 pont)

4. feladat: A következő feladatban az azonos betűk azonos, a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Milyen összeadást titkosítottunk? Keresd az összes megoldást!

$$ABAC + ABAA = DBDE$$

Tudjuk még, hogy az $ABAA$ négyjegyű szám páros, és azt is, hogy az E legfeljebb 5.

(10 pont)

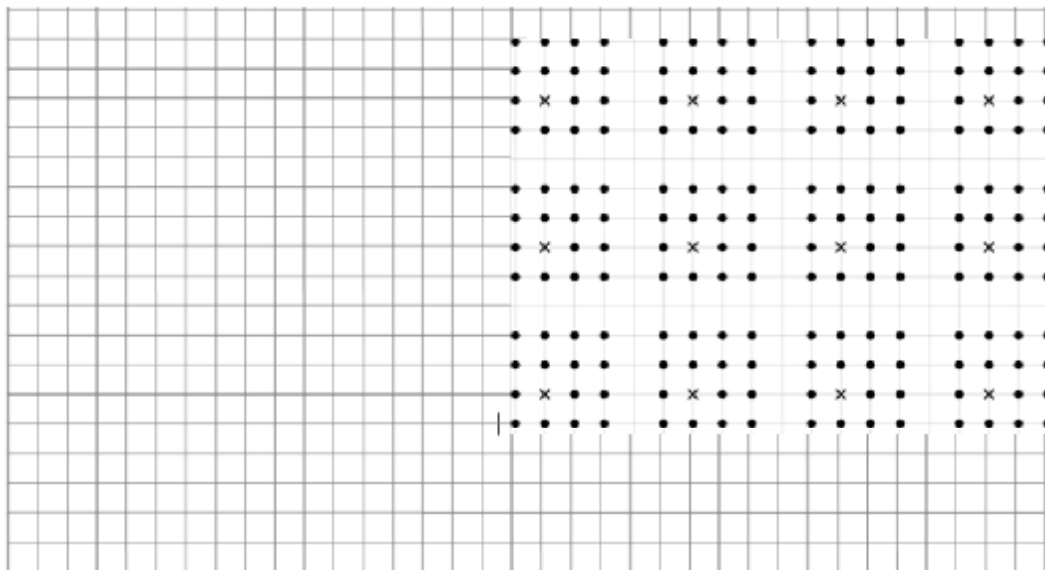
Folytatás a másik oldalon!

- 5. feladat:** Olyan négyszögeket keresünk, melyek
- minden csúcsa a megadott rácspontokon van;
 - egyik csúcsa az x-szel jelölt rácspont;
 - átlói merőlegesek egymásra;
 - nem deltoid.

Hány ilyen páronként NEM egybevágó négyszög van?

Keresd meg az összeset!

(Ebben a feladatban nem kell indoklást írnod, de törekedj a pontos rajzra!) Jelöld a 4 csúcsot, rajzold meg a négyszöget, és a két átlót! Add meg a megoldások számát! Próbálgatáshoz használd a négyzetrácsot, az itt látható ábrákba csak a megtalált megoldásaidat rajzold be. (Több ábra van, mint amennyi helyes megoldás lehetséges.)



(10 pont)