



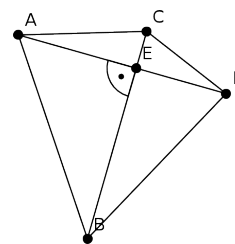
Dürer Matematikaverseny 2012 Döntő
Matematika B kategória (7-8. osztályosok)

1. Öt különböző magasságú gyerekről a következőket tudjuk:

- Béla magasabb, mint Elemér.
- Dani magasabb, mint Csaba.
- Andrásnál egy gyerek magasabb, hárman pedig alacsonyabbak nála.
- Ha magasság szerint felsorakoztatjuk őket (a legmagasabb gyerek áll elöl), akkor egyetlen gyerek sem áll annyiadik helyen, mint a keresztnevek alapján elkészített névsorban lenne.

Melyik gyerek áll a negyedik helyen?

2. Az alábbi ábrán látható ABC és ABD háromszögek egyenlő szárúak, vagyis $AB = AD = BC$. Az AD és BC szakaszok az E pontban merőlegesen metszik egymást. Mennyi az ADB és ACB szögek összege?



3. Egy automatába kétféle korongot dobhatunk be: pirosat vagy zöldet. Ha egy zöld korongot dobunk be, akkor a gép 5 zöldet ad vissza; 1 zöldet bedobva pedig 5 pirosat kapunk. Ha valakinek egyetlen zöld korongja van kezdetben, elérheti-e (néhányszor használva az automatát), hogy ugyanannyi zöld korongja legyen, mint piros?

4. Van két teljesen egyforma, 1 liter űrtartalmú üvegünk. Kezdetben az első tele van vízzel, a második üres. Az elsőből áttöltjük az ott lévő víz felét a másodikba. Aztán a másodikból áttöltjük az ott lévő víz egyharmadát az elsőbe. Aztán az elsőből áttöltjük az ott lévő víz egynegyedét a másodikba. Aztán a másodikból áttöltjük az ott lévő víz egyötödét az elsőbe, és így haladunk tovább.

- a) Mennyi víz van az első üvegben a hetedik áttöltés után?
- b) Mennyi víz van az első üvegben a 2012-edik áttöltés után?

5. Egy 12 cm-es vonalzón csak a 0 és 12 cm-es jel látható. Legalább hány jelet kell még berajzolni a vonalzóra, hogy 12 cm-ig minden centiméterben mérve egész távolságot lemérhessünk?

(Akkor tekintünk "lemérhetőnek" egy adott d távolságot, ha van a vonalzón két olyan jel, amelyek távolsága pontosan d .)

6. **Játék:** A játék elején a táblára egy pozitív egész szám van írva (ennek konkrét értékét majd a szervező-ellenfél határozza meg a játszmák előtt). Minden lépésben a soron következő játékos kiválasztja a táblára írt szám egyik nem 0 számjegyét, kivonja a számból és a különbséget felírja, majd a régi számot letörli. Az nyer, aki a 0 számot írja a táblára.

Győzzétek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! Ti dönthetitek el, hogy szeretnétek-e kezdeni!

Az első öt feladat megoldása egyenként 8 pontot ér.

A megoldásokat indokolni kell, a pusztán eredményközlés nem ér pontot. Általánosításért vagy lényegesen különböző, új megoldásért feladatonként legfeljebb +2 pont kapható.

A játékban a versenyzők legfeljebb háromszor mérettethetik meg magukat a szervezők ellen. Egy mérkőzés két játszmából áll: akkor győzitek le a szervezőket, ha mindkét játszmát Ti nyertétek. Ha az első mérkőzést megnyertétek, akkor 8, ha csak a másodikot, akkor 4, ha pedig harmadszorra sikerül csak győzni, akkor 2 pontot kaptok (ha esetleg akkor sem, akkor 0-t).

Sikeres versenyzést kívánunk!