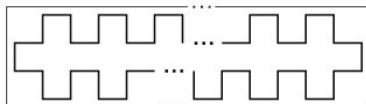




Matematika B kategória (7-8. osztályosok) 2013. február 8.

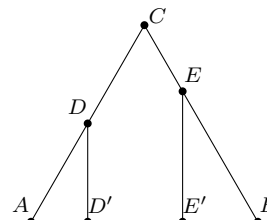
1. Egy hosszú szalagra az ábrán látható, zárt töröttvonalból álló mintát nyomtatták. (Az ábrán csak a szalag elejét és végét szemléltetjük.) A töröttvonal minden szakaszának hossza 1 cm.



- Milyen összhosszúságú a minta (azaz töröttvonal) a szalagon, ha a minta által határolt terület nagysága éppen 101 cm^2 ?
- Lehet-e a minta összhossza pontosan 1 méter?

2. Fel lehet-e vágni egy szabályos háromszöget 2013 darab kisebb szabályos háromszögre? (A kis részeknek persze nem kell ugyanakkorának lennie.)

3. ABC szabályos háromszög. AC oldal tetszőlegesen választott belső pontja D , BC tetszőlegesen választott belső pontja E . A D és E pontokat merőlegesen vetítve AB oldalra, kapjuk a D' és E' pontokat. Bizonyítsuk be, hogy $CD + CE = 2D'E'$.



4. \overline{abc} egy háromjegyű szám. Bizonyítsuk be, hogy ha $27|\overline{abc}$, akkor $27|\overline{bca}$.

5. Egy kisebb velencei gondolatársaságnak hat gondolája van, mindegyikre rá van írva fehér festékkel a nyilvántartási száma, 1-től 6-ig. A társaság parkolóhelyeket is bérel számukra a Canal Grande partján (a Ca d'Oro közelében), ezek szintén 1-től 6-ig vannak számozva. A társaság furfangos igazgatója a következő feladatot adja gondolás legényeinek: *kössétek ki úgy a hajókat, hogy ha minden gondola nyilvántartási számához hozzáadjuk a parkolóhelyének számát, a kapott hat összeg egymást követő hat szám legyen.*

- Teljesíthető-e a furcsa feladat?
- És ha egy hetedik gondolája, illetve parkolóhelye is lenne a társaságnak (ilyenkor a cél természetesen hét egymást követő egész számra módosul)?

6. (Játék) A játék kezdetén a kiosztott papír egyik mezőjébe leteszünk egy bábút (hogy pontosan hová, azt majd a szervező-ellenfél határozza meg a játszmátok előtt; a kezdő mező sorszáma 30 és 80 között lesz). A soron következő játékos egy lépésben a bábút egy kisebb sorszámú mezőre helyezi, de a lépés előtti és a lépés utáni sorszám különbsége sosem lehet összetett szám. Az nyer, aki a 0 mezőre lép. Győzzétek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! Ti dönthetitek el, hogy szeretnétek-e kezdeni!

Mindegyik megoldást külön lapra írjátok, amin szerepeljen a csapat neve, kategóriája, és a feladat száma. A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. A verseny alatt tilos a számológép, mobiltelefon és egyéb elektronikus eszközök használata. Jó versenyzést kívánunk: