



## Dürer Matematikaverseny 2011 – 2012 Matematika B kategória, levelezős forduló

1. Tekintsük az összes  $\overline{abaaba}$  alakú 6-jegyű számot. Igazoljuk, hogy minden ilyen alakú szám osztható 7-tel!
2. Mutassátok meg, hogy akárhogyan is ad Dürernek a Gonosz Manó öt természetes számot, mindig találhat közte 3 olyat, aminek az összege osztható 3-mal!
3. Artúr király várában a Kerekasztal körül 10 szék van. A lovagok azonban rendkívül hiú teremtések: ha egy lovag leül egy székre, akkor az egyik mellette ülő lovag (hacsak nem üres mindkét szomszédos hely) azonnal feláll, és kimegy. Legfeljebb hány szék lehet foglalt egyszerre az asztal körül?
4. Létezik-e olyan háromszög, aminek a területe több mint egy négyzetméter, pedig minden magasságvonala rövidebb, mint egy centiméter?
5. Egy táblázat minden mezőjébe 0-t vagy 1-et írtunk úgy, hogy minden sorösszeg megegyezik, de bármely két oszlopösszeg különböző. Ha a táblázatnak 7 oszlopa van, akkor legalább hány sorának kell lennie?

*A válaszokat indokolni kell!*

*Minden feladat helyes megoldása 10 pontot ér; másik megoldásért, általánosításért további 2 pontot lehet szerezni.*

*Sikeres versenyzést kívánunk!*