Kalmár László (matematikus)

TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT

1088 Budapest VIII., Bródy Sándor u. 16.
Postacím: 1431 Budapest, Pf. 176
E-mail: titnet@webinform.hu; Honlap: www.titnet.hu
Telefon: 327-8900 Fax: 327-8901

44. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Országos döntő, 1. nap - 2015. május 29.

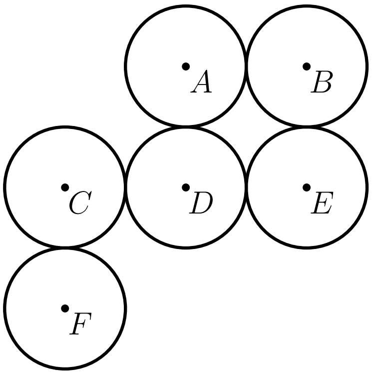
HETEDIK OSZTÁLY

1. Az
$$1! + 2! + 3! + ... + 49!$$
számnak mi a tízes számrendszerbeli utolsó két számjegye? (Ahol $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (n-1) \cdot n$.)

2. Pisti a síkot 100 különböző egyenessel felosztotta tartományokra, majd beszínezte az ábráján a sokszögeket. Hány olyan tartomány jöhetett létre, amelyet Pisti nem színezett be? Mutass példát minden lehetőségre, és bizonyítsd, hogy más nem lehet a nem színezett tartományok száma.

3. Egy táblán mindig egyetlen szám látható, kezdetben ez a szám az 1. Egy lépésben a táblán lévő számot növelhetjük 1-gyel, vagy a reciprokát vehetjük. Mutasd meg, hogy elérhető a fenti lépések alkalmazásával, hogy a táblán a 17/2015 legyen látható.

4. Adott 6 egységsugarú körlap, melyek az alábbi ábra szerint érintik egymást.



Szerkesztendő két különböző egyenes, amelyek mindegyike felezi a 6 körlapból álló alakzat területét. Írd le a szerkesztés menetét. A szerkesztést nem kell végrehajtani, de indokolni kell, hogy a kapott egyenesek miért felezik az alakzat területét.

5. Két rabló a következő módon osztozkodik a zsákmányolt aranytallérokon: ,,1 neked, 2 nekem, 3 neked, 4 nekem stb.", amíg az aranytallérokból futja. A végén a soron következő rabló megkapja a maradék aranytallérokat. Tudjuk, hogy 1000 aranytallérnál kevesebb volt a zsákmányuk, és azt is, hogy az osztozkodás végén mindkét rabló egyforma számú aranytallért kapott. Legfeljebb hány aranytallér lehetett a zsákmány?

FINY: 00516-2008
NMH: E-000226/2014