



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



Kalmár László (matematikus)

44. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKÁVERSENY

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

HATODIK OSZTÁLY

1. Belenéztünk a tanárok tolltartóiba, és a következőt figyeltük meg: mindegyikben tollak voltak és ceruzák, tollból is, és ceruzából is legalább egy. Minden darab fekete vagy piros színű, és minden tolltartóban van mindkét színből. Igaz-e, hogy mindegyik tolltartóban van két olyan íróeszköz, amelyek színben is, fajtában is különböznek?
2. Egy taxis cég könnyen megjegyezhető telefonszámot szeretne, ezért úgy döntenek, hogy legfeljebb kétféle számjegyet fognak használni. Az kötelező érvényű, hogy egy taxitársaság telefonszáma csak 3-assal kezdődhet, és csakis 6-jegyű lehet. Hány különböző lehetőségből választhatnak?
3. Az
$$1! + 2! + 3! + \dots + 49!$$
számnak mi a tízes számrendszerbeli utolsó két számjegye? (Ahol $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$.)
4. 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 $7/2015$ legyen látható.
5. 124 fekete és 1 piros kis kockából hány különböző $5 \times 5 \times 5$ -ös kocka építhető, ha csak a nagy kocka felszíne alapján tudjuk megkülönböztetni a kockákat, és a forgatással egymásba vihetőket nem tekintjük különbözőnek?