



I. Dürer Matematikaverseny, 2007 – 2008
B kategória, Váltó



1. Melyik az a legkisebb 36-tal osztható pozitív egész szám, amely csak 0 és 1 számjegyekből áll?
2. Mennyi 100 osztóinak a szorzata?
3. Egy szultán születésnapja alkalmából néhány foglyot szabadon szeretne engedni. Az 1000 cellás börtönben 1000 ór van. Az első ór minden cellát kinyit. A második ór minden második cellát bezár. A harmadik minden harmadik cellát bezárja, ha nyitva volt, és kinyitja, ha zárva volt. A negyedik ór minden negyedik cellát bezárja, ha nyitva volt, és kinyitja, ha zárva volt. És így tovább, egészen az ezredik órig. Azok a rabok szabadulnak a folyamat végén, akiknek a cellája nyitva van. Hány rab szabadul?
4. Melyik az a prímszám, amelyből kivonva 14-et egy prímszám négyzetét kapjuk?
5. Maximum hány huszárt lehet elhelyezni a sakktáblán úgy, hogy egyik se üsse a másikat?
6. Két kerékpáros egymás felé teker egy egyenes úton. Sebességük 10 km/h. Kezdetben 20 km-re vannak egymástól. Az egyiktől elindul a másik felé egy légy 39 km/h sebességgel. Mikor eléri az egyik biciklistát, rögtön visszafordul, ezt egészen a két biciklista találkozásáig teszi. Hány km-t tett meg a légy a találkozásig?
7. Felosztottuk a teret síkokkal. A kapott térrészeket úgy szeretnénk kiszínezni, hogy a lapszomszédos térrészek különböző színűek legyenek. Mennyi a legkevesebb szín, amennyivel ezt minden lehetséges felosztásnál megtehetjük?
8. Tudjuk, hogy: $a \mid \overline{abc9}$, $b \mid \overline{abc9}$, $c \mid \overline{abc9}$, $9 \mid \overline{abc9}$. Mekkora $\overline{abc9}$ legkisebb lehetséges értéke?
9. 100 egyenes legfeljebb hány részre osztja a síkot?
10. Mennyi az alábbi kifejezés értéke, ha a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek?

$$\frac{A \cdot L \cdot B \cdot R \cdot E \cdot C \cdot H \cdot T}{D \cdot U \cdot R \cdot E \cdot R}$$

11. 99^{99} számjegyeinek összege B . B számjegyeinek összege C . Mennyi C számjegyeinek összege?
12. Egy trapézt az átlói 4 háromszögre osztanak fel. Tudjuk, hogy két szemközti háromszög területe 1, illetve 25 egység. Hány egység a trapéz területe?
13. Egy sakktáblán legalább mennyi mezőt kell befesteni ahhoz, hogy biztosan legyen legalább egy befestett sor vagy oszlop?