



49. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKÁVERSENY

Megyei forduló – 2020. szeptember 25.

HETEDIK OSZTÁLY

Minden állítást bizonyítanod kell.

Minden feladat megoldását egy-egy külön lapra készítsd el!

1. Héphaisztosz, Dionüszosz és Poszeidón összevesztek azon, hogy hármuk közül ki a legszebb, és ki a legokosabb. Az álláspontok a következők voltak:

- Héphaisztosz: Poszeidón a legszebb. Én vagyok a legokosabb.
- Dionüszosz: Héphaisztosz a legszebb. Én vagyok a legokosabb.
- Poszeidón: Én vagyok a legszebb. Dionüszosz a legokosabb.

Ki a legokosabb, és ki a legszebb valójában, ha tudjuk, hogy a legokosabb mindkét kérdésben az igazságnak megfelelően nyilatkozott, míg a legszebbnek mindkét állítása téves volt?

2. Hány olyan 2020-nál kisebb pozitív egész szám van, amelyben a számjegyek szorzata 20?

3. Az $ABCD$ paralelogramma AB oldalának belsejében levő E pontra teljesül, hogy $AD = DE$, $DC = EC$ és $EB = BC$. Határozd meg a paralelogramma szögeit.

4. Egy 4×4 -es táblázat sorait és oszlopait is megszámoztuk 1-től 4-ig. Ezután pöttyöket tettünk néhány mezőbe (egy mezőbe akár többet is) úgy, hogy minden sorban és minden oszlopban összesen pontosan annyi pötty legyen, mint amennyi az adott sor, illetve oszlop sorszáma. Hány mező maradhatott üresen? Adj példát minden lehetséges értékre, és indokold meg, hogy más érték miért nem lehetséges.

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

5. Egy pozitív egész számot *váltakozó osztósorozatúnak* nevezünk, ha növekvő sorrendbe írva az összes osztóját, felváltva következnek a páros és páratlan számok. (Például a 42 váltakozó osztósorozatú, hiszen az osztói növekvő sorrendben: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.)

- Adj meg egy váltakozó osztósorozatú számot, amelynek legalább 12 különböző osztója van.
- Van-e 1-nél nagyobb váltakozó osztósorozatú négyzetszám?

A feladatokat összeállította: Gyenes Zoltán, Hujter Bálint, Nagy Kartal, Sándor András.

Lektorálta: Erben Péter, Steller Gábor.

Az NTP-TMV-19-0019. sz. projektet az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.