



49. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKÁVERSENY

Megyei forduló – 2020. szeptember 25.

NYOLCADIK OSZTÁLY

Minden állításodat bizonyítanod kell.

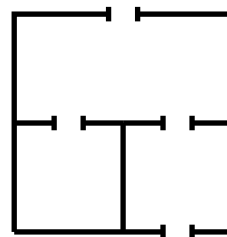
Minden feladat megoldását egy-egy külön lapra készítsd el!

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

2. Egy egyszintes lakásról a következőket tudjuk.

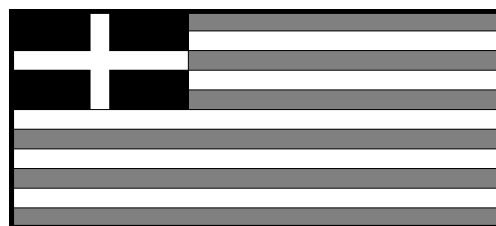
- A lakás és a szobák alaprajza téglalap alakú.
- Bármely két szoba között legfeljebb egy ajtó van.
- Bármely szobából legfeljebb egy ajtó nyílik a lakáson kívülre.
- A lakásban összesen 15 ajtó van.

(Az ábra egy 3-szobás 4-ajtós lakásra mutat példát.)



Legkevesebb hány szoba lehet a lakásban? Rajzolj példát és indokold, hogy miért nem elég kevesebb szoba.

3. Bergengócia zászlaja (lásd az ábrát) 11 egyenlő vastag vízszintes sávot tartalmaz, melyek felváltva szürkék és fehérek, szürkével kezdve. A zászló bal felső sarkában egy öt sáv magas, fekete színű, téglalap alakú mezőben egy fehér kereszt található. A kereszt szárainak vastagsága megegyezik a sávok vastagságával.



Tudjuk, hogy a zászló szürke területeinek összege pontosan az ötszöröse a fekete területek összegének. A zászló 175 cm hosszú és 55 cm széles. Hány cm^2 a zászló fehér területeinek összege?

4. 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?

5. Az egyenlő szárú ABC háromszög C -nél lévő szöge 100° . Az A -ból húzott szögfelező a BC oldalt a D pontban metszi. Bizonyítsd be, hogy $AD + DC = AB$.

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.