

XVIII. Dürer Verseny

Döntő (2025. 01. 24-25.)

Kifejtős Feladatsor



B

kategória

1. Soroljátok fel azokat a 18-cal osztható, legfeljebb hatjegyű természetes számokat, melyek tartalmazzák a 2, 0, 2, 5-öt, mint 4 egymás utáni számjegyet ebben a sorrendben.

A teljes pontszámhoz elég felsorolnotok a feltételeknek megfelelő számokat, azt nem kell megindokolnotok, hogy más lehetőség miért nincsen.

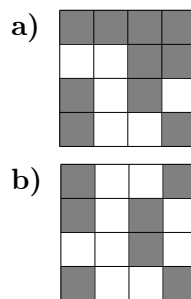
2. Négy bandita – Gergő, Beni, Máté és Áron – ülnek egy asztal körül ilyen sorrendben. Mindegyikük tesz egy megállapítást a legutóbbi bankrabláson szerzett aranyrudak számáról:

- Gergő: Annyi aranyrudat raboltam, mint a szomszédaim átlagosan.
- Beni: Annyi aranyrudat raboltam, mint a szomszédaim átlagosan.
- Máté: Annyi aranyrudat raboltam, mint a szomszédaim összesen.
- Áron: Négyen együtt 60 aranyrudat raboltunk.

Állapítsátok meg, hogy ki hány aranyrudat rabolhatott. Írjátok le a gondolatmenetetek lépéseit is.

3. Egy rendőrségi kihallgatósobában 16 lámpa van 4×4 -es elrendezésben. A szobában összesen 14 gomb található, minden gomb négy lámpával van összekötve. Minden sorhoz, minden oszlophoz, a két átlóhoz és a négy sarokban található 2×2 -es területekhez is tartozik egy-egy gomb. Ha megnyomunk egy gombot, mind a négy hozzákötött lámpának megváltozik az állapota. Döntsétek el, hogy az alábbi alaphelyzetekből elérhető-e a gombokat néhányszor megnyomva az, hogy minden lámpa fehéren világítson.

Amennyiben elérhető, adjátok meg a gombnyomások egy megfelelő sorozatát, amennyiben nem, indokoljátok meg, hogy miért nem.



4. Tízen állnak a sík prérin, mindegyikük seriff vagy bandita. A seriffek mindig igazat mondanak, a banditák mindig hazudnak. Mindannyian a következőt állítják: „A 3 méteres körzetemben, magamat is beleértve, több bandita van, mint seriff.” Mennyi lehet a seriffek száma a prérin?

Mutassatok példát a seriffek és banditák lehetséges elhelyezkedésére az egyes esetekben. Amennyiben egy értékről úgy gondoljátok, hogy nem lehetséges, indokoljátok meg, hogy miért nem.

5. a) Adél kivágott két piros, két sárga és két kék téglalapot úgy, hogy az azonos színű téglalapok azonos méretűek lettek. Adél azt vette észre, hogy egyik téglalapot se lehet rárakni semelyik másik színűre úgy, hogy az oldalaik párhuzamosak legyenek és az egyik a másikat teljesen eltakarja. Viszont ha bármelyik színből veszünk két téglalapot, akkor azok együtt már ráhelyezhetőek bármelyik másik téglalapra az előbb említett módon. Mutassatok példát ilyen téglalapokra.

b) Kriszti szintén kivágott két-két azonos méretű piros, sárga és kék téglalapot, azonban az ő téglalapjai azt tudják, hogy semelyik téglalap nem fedhető le két tőle különböző színűvel úgy, hogy az oldalaik párhuzamosak legyenek az eredeti oldalaival. Viszont bármelyik téglalagnak van legalább egy olyan fedése, ami az egyik tőle különböző színűből kettőt, a másiktól pedig egyet használ fel és a fedő téglalapok oldalai párhuzamosak az eredeti oldalaival. Mutassatok példát ilyen téglalapokra.

Mindkét feladatrész esetén mutassátok meg azt is, hogy az általatok megadott téglalapok miért teljesítik a feladat feltételeit.

6. (Játék) Nyomozó és Tolvaj az alábbi játékot játssza. Kilenc kártya van az asztalon lévő készletben, az 1, 2, ..., 9 számokkal jelölve. Nyomozó és Tolvaj felváltva vesz a kezébe egyet-egyet az asztalon lévő kártyák közül úgy, hogy az első kártyát Nyomozó veszi el. Tolvaj akkor nyer, ha a játék végéig összegyűjt három olyan kártyát, melyek közül az egyikben lévő szám a másik kettőnek az átlaga. Nyomozó pedig akkor nyer, ha Tolvaj nem gyűjt össze három ilyen kártyát.

Győzzétek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! A játék elején ti dönthetitek el, hogy Nyomozó vagy Tolvaj bőrébe szeretnétek bújni.

Kérjük, hogy a feladatok megoldásait külön-külön papírra írjátok!