

2. szakkör

1.4. feladat: Alfonzin és Balambér egy nagy kör alakú asztalon a következő játékot játsszák: felváltva tesznek az asztalokra korongokat úgy, hogy nem kerülhetnek fedésbe. Alfonzin mindig piros, Balambér pedig kék korongokat helyez az asztalra. Az veszít, aki már nem tud több korongot letenni az asztalra. Kinek van nyerő stratégiája?

1.5. feladat: Egy laboratórium két távoli szobájában egy-egy gépet helyeztek el. Az első szobában a gép mindig kiírja a memóriájában lévő aktuális számot, kezdetben 0-t mutat. A második szobában a gépen lévő három nyomógommbal műveleteket végezhetünk, és ezek eredménye folyamatosan megjelenik az első szobában lévő gép kijelzőjén. Az egyik nyomógomb az aktuális számhoz 1-et hozzáad, egy másik 1-et kivon, a harmadik pedig a számot 2-vel szorozza. Sajnos nem tudjuk, melyik gomb melyik műveletet végzi. Bármelyik gombot akárhányszor megnyomhatjuk, majd átsétálhatunk az első szobába, és megnézhetjük, hogy milyen értéket kaptunk a kijelzőn. Ezután szükség esetén visszasétálhatunk a második szobába, és újra próbálkozhatunk a gombok nyomogatásával. Határozzuk meg, melyik gomb melyik műveletet végzi úgy, hogy a lehető legkevesebbszer sétáljunk át az első szobába!

1.6. feladat: Egy 2025×2025 méretű táblázat minden mezőjébe az 1-től 2025-ig terjedő egész számok valamelyikét írtuk be úgy, hogy semelyik sorba nem kerültek egyenlő számok, és a táblázat szimmetrikus lett az egyik átlójára. Bizonyítsuk be, hogy ekkor ebben az átlóban sem fordulnak elő egyenlő számok.

1.7. feladat: Adott 5 különböző súly és egy két karú mérleg, mellyel bármely két súlyt tudunk összehasonlítani. Legkevesebb hány összehasonlítással tudjuk megkeresni a középsőt? Egy lépésben csak két súlyt lehet összehasonlítani.

1.8. feladat: Egy házaspár négy másik házaspárt hív meg vacsorára. Egy körasztalnál felváltva foglalnak helyet a nők és a férfiak. Mindenki előtt egy pohár van. Minden percben van pontosan egy ember, aki átad egy poharat a bal szomszédjának és van pontosan egyvalaki, aki ugyanabban a percben átad egy poharat a jobb szomszédjának. Elérhető-e, hogy egy bizonyos idő múlva minden pohár a házigazda férfi előtt legyen?

2.1. feladat: Osztható-e 81-gyel a 81 darab egyesből álló szám?

2.2. feladat: Egy hegyesszögű háromszöget 2 magasságvonala 4 részre bontja. Tudjuk, hogy ebből a 4 részből 2-2-nek egyenlő a területe. Mekkora a háromszög szögei?

2.3. feladat: Kirakható-e egy $6 \times 6 \times 6$ -os kocka $1 \times 2 \times 4$ -es téglákból?