

**DÜRER VERSENY**  
**MATEMATIKA KIFEJTŐS**  
 9-10. OSZTÁLYOSOK

DÖNTŐ:  
 2020. FEBRUÁR 7.

C

kategória

1. Timi, Luca, Lilla és Dani gyalog szeretne eljutni Miskolcra a 20 km-re fekvő Szikszóra, míg Zsófi és Gábor ugyanazon az úton Szikszóról Miskolcra. Timi 8:00-kor, Luca 9:00-kor, Lilla 10:00-kor, Dani pedig 11:00-kor indul Miskolcra. Zsófi 8:00-kor, Gábor 9:00-kor indul Szikszóról. Mindannyian 5 km/h sebességgel sétálnak. Mindenki kedvenc Marvinja szívesen kíséri el bárkit egy darabon, de ha szembetalálkoznak valakivel, útitársat vált. Ha Marvin jelenleg Miskolcon van, kivel indulhat el, hogy végül Szikszón kössön ki?

2. El lehet-e helyezni egy vezért, egy bástyát, egy futót és egy huszárt egy sakktábla bal felső negyedében úgy, hogy minden figura pontosan ugyanannyi másikat üssön, és minden figurát pontosan a) 0, b) 1, c) 2 másik figura üssön?

3. Szeretnénk az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számokkal kitölteni az alábbi ábrát, mindegyiket pontosan egyszer felhasználva.

- a) Megtehetjük-e ezt úgy, hogy minden sorban, oszlopban és átlóban a számok összege osztható legyen 3-mal?
- b) Kitélhető-e úgy a táblázat, hogy minden összeg 5-tel osztható legyen?
- c) Kitélhető-e úgy, hogy 7-tel legyenek oszthatóak az összegek?
- d) Kitélhető-e úgy, hogy 9-cel legyenek oszthatóak az összegek?


4. Albrecht olyan hatszögeket szeret rajzolni a füzetébe, melyeknek minden oldala egyforma hosszú. Egy ilyen hatszög egy belső szögét szépnek mondja, ha az pontosan 120 fokos. Minden hatszögre ráírja, hogy hány szép belső szöge van. Hányféle számot írhat Albrecht a hatszögekre? Adjatok példát minél több lehetséges értékre, és bizonyítsátok be, hogy más miért nem lehetséges. *Albrecht konkáv hatszögeket is rajzolhat.*

5. Adott egy  $13 \times 13$ -as táblára osztott térkép, melyről tudjuk, hogy az egyik mezőjének közepén egy ellenséges tank állomásozik, amelyet meg kell semmisítenünk. Ehhez kétszer kell eltalálnunk mezők közepére leadott lövésekkel, azonban ha a tankot találat éri, akkor elővigyázatossági okokból átviszik egy oldalszomszédos mezőre, egyébként egy helyben marad. Legalább hány lövést kell összesen leadnunk, hogy a tankot biztosan megsemmisítsük?

*A tankot nem látjuk, és semmilyen egyéb visszajelzést sem kapunk a helyzetéről.*

6. **Játék:** Két játékos játszik egy  $3 \times 3$ -as táblán kék és piros korongokkal a szokásos amőba szabályai szerint, tehát felváltva tesznek le korongokat, és ha egy sorban, oszlopban vagy átlóban összegyűlik három azonos színű korong, az adott játékos nyer. Ha az első 9 korong lehelyezése után döntetlen az állás (azaz egyik játékos sem nyert), akkor tovább folytatják a játékot, a soron következő játékos az ellenfél egy már lehelyezett korongját lilára színezheti. Ezek után az nyer, aki először hoz létre három lila korongot egy sorban, oszlopban vagy átlóban.

*Győzzétek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! Ti dönthetitek el, hogy a kezdő vagy a második játékos bőrébe szeretnétek bújni.*

*Mindegyik megoldást külön lapra írájatok, amelyen szerepeljen a csapat neve, kategóriája, és a feladat sorszáma. Mindegyik feladat olvasható és megfelelően indokolt megoldása 12 pontot ér. Feladatonként legfeljebb 4 extra pont is szerezhető lényegesen különböző második megoldással vagy általánosítással.*

*A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. Jó versenyzést kívánunk!*