



1. Hilda egy kisbolygót, egy űrsiklót és egy űrkutyát akart vásárolni a licitboltban. Sajnos azonban ilyet nem tartanak, ezért el kellett mennie az űrpiacra. Szilvitől, aki egy kisbolygót, három űrsiklót és öt űrkutyát vett, azt hallotta, hogy összesen 200 dűrerdollárt fizetett. Luca azt mesélte, hogy 225 dűrerdollárért tudott egy kisbolygót, négy űrsiklót és hét űrkutyát megvenni. Mennyi dűrerdollárt vigyen magával Hilda, ha pontosan akar fizetni?

2. Egy partin 12 színész, egy újságíró, illetve Balogh úr vesz részt. Az újságíró tudja, hogy Balogh úr minden színészt ismer, viszont egyik színész sem ismeri Balogh urat. A színészek közötti ismeret-ségekről semmit nem tud, és azt sem tudja, melyik ember Balogh úr. Ezt szeretné kitalálni. Ehhez odamehet egy tetszőleges vendéghez, és egy tetszőleges másik vendégről megkérdezheti, hogy ismeri-e őt. Mutassuk meg, hogy van olyan stratégia, amellyel 12 ilyen kérdés után az újságíró biztosan tudja, kicsoda Balogh úr.

3. a) Ki lehet-e tölteni egy  $4 \times 4$ -es táblázatot számjegyekkel úgy, hogy balról jobbra olvasva csupa páros, felülről lefelé pedig csupa páratlan négyjegyű számot lássunk?

b) Ki lehet-e tölteni egy  $4 \times 4$ -es táblázatot számjegyekkel úgy, hogy balról jobbra olvasva csupa hárommal osztható, felülről lefelé pedig csupa hárommal osztva 1 maradékot adó négyjegyű számot lássunk?

c) Ki lehet-e tölteni egy  $4 \times 4$ -es táblázatot az 1 és 2 számjegyekkel úgy, hogy balról jobbra illetve fentről lefelé olvasva a nyolc darab négyjegyű szám mind különböző maradékot adjon nyolccal osztva?

4. Egy társasjáték olyan kártyákból áll, amelyeken képecskék vannak. Mindegyik kártyán ugyanannyi képecske van, egy kártyán nincsen két egyforma, és tudjuk azt is, hogy bármely két kártyán pontosan egy azonos képecske található.

a) Legalább hányféle képecske fordul elő a társasjátékban, ha hét kártyánk van és minden kártyán hat képecske van?

b) Legalább hányféle képecske fordul elő a társasjátékban, ha száz kártyánk van és minden kártyán kilencvenkilenc képecske van?

5. Az  $A$ ,  $B$ ,  $C$  és  $D$  négy különböző pont, melyek úgy helyezkednek el, hogy  $ABC$  és  $CBD$  is szabályos háromszög. Keressetek minél több olyan körvonalat, amely ettől a négy ponttól egyenlő távolságra halad el. Hogyan lehet megszerkeszteni ezeket a körvonalakat?

*Megjegyzés: Egy  $P$  pont és egy  $k$  körvonal távolságát a következő módon mérjük: összekötjük  $P$ -t a kör középpontjával és megmérjük, hogy ezen az egyenesen mennyit kell haladnunk a körvonalig. A kör belső pontjai esetén a rövidebb ilyen szakasz hossza ez a távolság. A kör középpontjának távolsága a körtől a kör sugara.*

6. **Játék:** Árgyélus és Félix felváltva pakolnak  $1 \times 2$ -es dominókat egy  $4 \times 4$ -es táblára. Árgyélus mindig álló, Félix mindig fekvő dominókat rak. Árgyélus kezd, és az veszít, aki már nem tud rakni. *Győztek le a szervezőket kétszer egymás után ebben a játékban! Ti dönthettek el, hogy a kezdő vagy a második játékos bőrébe szeretnétek bújni.*

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

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