



Matematika C kategória (9-10. osztályosok)

1. Az Ütődött Zenekar csakis olyan zeneműveket hajlandó eljátszani, amelyek három tételből állnak és összesen pontosan egy óra hosszúak. Sőt, minden tételnek legalább 3 perccel hosszabbnak kell lennie az előzőnél; és egyik tétel sem lehet hosszabb, mint a másik két tétel együttvéve. Legalább, illetve legfeljebb milyen hosszú lehet az első tétel egy olyan műben, amit az Ütődött Zenekar hajlandó eljátszani?
2. Adott egy $ABCD$ téglalap, melyre az AB oldal hosszabb, mint a BC oldal. Szerkesszük meg az AB oldalegyenesén az összes olyan P pontot, melyre a P pontból az AD és a DC oldal egyenlő szög alatt látszik (azaz $\angle APD = \angle DPC$).
3. *Egyiptomi tört*nek nevezzük azokat a törtet, amelyek számlálója 1, nevezője pedig egy 1-nél nagyobb pozitív egész.
 - a) Adjunk meg négy különböző egyiptomi törtet úgy, hogy növekvő sorrendbe állítva őket, az egymást követő törtök különbsége állandó legyen.
 - b) Meg lehetne adni 2014 különböző egyiptomi törtet is ilyen módon?
4. A Jótündér egy szabályos 8-szög minden csúcsa mellé odaírta az 1, 2 és 3 számokat. Ezt követően a Gonosz Boszorka minden csúcs mellől letörölte a három odaírt szám egyikét. Mutassuk meg, hogy ezután a Jótündér le tud törölni minden csúcs mellől egy-egy újabb számot úgy, hogy a megmaradó számok bármely két szomszédos csúcson különbözőek legyenek (akárhogyan is választotta ki a Gonosz Boszorka az általa letörölt számokat).
5. A királylány lakosztálya egy egyenes folyosóról nyíló 100 szomszédos szobából áll. A királylány minden éjfélkor átköltözik egy szomszédos szobába. A herceg célja, hogy megtalálja a királylányt. Ehhez minden nap délben benyithat az egyik szobába, és megnézheti, hogy ott van-e a királylány. Segítsünk a hercegnek kitalálni egy olyan stratégiát, amellyel biztosan megtalálja egy éven belül.

Mindegyik megoldást külön lapra írjátok, amin szerepeljen a csapat neve, kategóriája, és a feladat száma. Mindegyik feladat 10 pontot ér. A feladatok megoldására 180 perc áll rendelkezésetekre. A verseny alatt tilos a számológép, mobiltelefon és egyéb elektronikus eszközök használata. Jó versenyzést kívánunk: