



53. ORSZÁGOS TIT KALMÁR LÁSZLÓ MATEMATIKAVERSENY

Országos döntő – 1. nap – 2024. május 24.

NYOLCADIK OSZTÁLY

Minden feladat megoldását egy-egy külön lapra készítsd el!

- Amikor a kapitány annyi idős volt, mint most a hajója, akkor a hajó 23 éves volt. Amikor a hajó annyi idős lesz, mint most a kapitány, akkor a kapitány 68 éves lesz. Hány éves most a kapitány?
- Az $ABCD$ téglalap AB és AD oldalára kifelé megrajzoljuk az ABF és ADE szabályos háromszögeket. Bizonyítsd be, hogy a CEF háromszög szabályos.
- Ossz fel egy 10 egység oldalhosszúságú négyzetet hét darab egyenlő szárú, derékszögű háromszögre, amelyek területe növekvő sorrendben: 1, 2, 4, 9, 16, 18, 50 területegység.
*A teljes pontszám eléréséhez elengedő megadni egy olyan ábrát, amelyről a felosztás egyértelműen leolvasható. Az ábrán jelezd azt is, hogy melyik háromszög területe mekkora.
Részpontszám járhat olyan érdemi észrevételekért, amelyek segítik egy helyes felosztás megtalálását.*
- Fióna egy szabályos pénzérmét dobál, amelynek egyik oldala fej (F), a másik pedig írás (I). Minden dobássorozat után feljegyzi, hogy hány esetben volt FF, FI, IF és II két egymást követő dobás. Ha például a dobássorozata FFIFFFIIIFFI, akkor a feljegyzésében 4 FF, 3 FI, 2 IF és 2 II szerepel.
 - Hány különböző olyan dobássorozat lehetséges, amelynél pontosan 3 FF, 4 FI, 2 IF és 2 II szerepel a feljegyzésében?
 - Hány különböző olyan dobássorozat lehetséges, amelynél pontosan 4 FF, 3 FI, 2 IF és 2 II szerepel a feljegyzésében?Különbözőnek hívunk két dobássorozatot, ha azokban van olyan sorszámú dobás, ami a két sorozatban eltér.
- Egy katonai ezred 999 katonája körben állva a kör közepe felé néz, az ezredes pedig a kör belsőjében sétál körbe, végig az óramutató járásával megegyező irányban haladva. Először megáll egy katonánál, akinek azt mondja: „Hátra arc!”, mire ez a katona megfordul. Az ezredes ezután elsétál egy katona mellett, majd a következőnek újra „Hátra arc!”-ot vezényel, aki szintén megfordul. Ezután két katonát hagy ki, és a következőnek mondja a vezényszót, majd hármat hagy ki, és így tovább, mindig eggyel többet. Így folytatja egész addig, míg 998 katona mellett sétál el, majd utoljára, a 999. alkalommal is „Hátra arc!”-ot parancsol a következő katonának.
Hány katona néz kifelé a körből az utolsó „Hátra arc!” elhangzása után?

A feladatokat összeállította: Hujter Bálint, Juhász Péter, Károlyi Gergely, Nagy Kartal.

Lektorálta: Erben Péter, Steller Gábor.

A 201108/03315. sz. projektet a Nemzeti Kulturális Alap támogatja.



Nemzeti
Kulturális
Alap



NEMZETI KULTURÁLIS
TÁMOGATÁSKEZELŐ