

A rendezvény támogatói:



BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM



ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA



BME MATEMATIKA INTÉZET

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét közös felemelkedésünk szolgálatába.”

Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS



BOLYAI JÁNOS

2023/24. ORSZÁGOS DÖNTŐ 10. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:

NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

A honlap és az informatikai háttér működtetője:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

A feladatsorok lektorálója:

NAGY KARTAL egyetemi hallgató

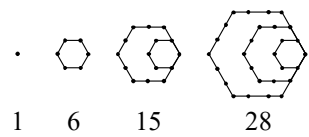
Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<http://www.bolyaiverseny.hu/matek912>

Az 1-9. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Hatszögszámnak nevezzük az ábrásor számait és az ábrásor folytatásában megjelenő további számokat. Az alábbiak közül melyik hatszögszám?
(A) 896 (B) 1540 (C) 2002 (D) 2016 (E) 2024
- 

1 6 15 28
- Marci leírt néhány olyan pozitív egész számot, melyek prímtényezősz felbontásában csak a két legkisebb prímszám szerepel, és a szám harmadik hatványának nyolcszor annyi pozitív osztója van, mint a számnak. Az alábbiakból hány ilyen számot írhatott le Marci?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8
 - Ferenc kiválasztott három pozitív egész a , b és c számot, majd az $ax^2 + bx + c = 0$, $ax^2 + bx - c = 0$, $ax^2 - bx + c = 0$, $ax^2 - bx - c = 0$ egyenletek közül felírta azokat, melyeknek két különböző egész gyöke van. Összesen hány egyenletet írhatott fel Ferenc?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 - A 3 és 4 egység befogójú derékszögű háromszögnek megrajzoltuk a körülírt körét. Hány egység annak a körnek a sugara, amely érinti a háromszög befogóit és a körülírt kört belülről?
(A) 1,5 (B) 1,75 (C) 2 (D) 2,25
(E) előzőek egyike sem.
 - Egy kör kerületére 50 számot írtak, ezek mindegyike $+1$ vagy -1 . Meg akarjuk tudni a számok szorzatát. Az alábbiakból hány kérdés biztosan elegendő ehhez, ha egy kérdésben három szomszédos szám szorzatát tudakolhatjuk meg?
(A) 30 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 60
 - Tizennyolc gyerek megoldotta a KöMaL februári számának egy-egy feladatát. A megoldásokat elektronikus levelezéssel (e-mailen keresztül) akarják megbeszélni. Az alábbiakból hány e-mail egymásnak való elküldésével érhetik el biztosan, hogy mindegyikük megtudja mindegyik megoldást? (Minden e-mail annyiszor számít, ahány embernek küldik.)
(A) 18 (B) 24 (C) 34 (D) 54 (E) 153

- Endre és Emese a következő játékot játsszák. Endre rajzol egy K konvex sokszöget, majd ezután Emese rajzol még néhány K -val egybevágó sokszöget úgy, hogy ezek mindegyikének legyen K -val közös határpontja, de a sokszögek közül semelyik kettőnek ne legyen közös belső pontja. Az alábbiak közül hány sokszöget tud rajzolni Emese biztosan függetlenül attól, hogy milyen sokszöget rajzol Endre?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Egy ikozaéder (szabályos 20 lapú test) néhány lapját pirosra festjük úgy, hogy két befestett lapnak nincs közös éle. Az alábbiakból hány lap festhető be ezzel a feltétellel?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
- Legyenek az N négyzet csúcsai a $(\pm 25, \pm 25)$ koordinátájú pontok, a H háromszög csúcsai pedig $(-1; 0)$, $(0; -1)$ és $(1; 1)$. Az alábbiakból a H háromszögnek hány egymásba nem nyúló, eltolt példányát lehet elhelyezni az N négyzetben?
(A) 961 (B) 1024 (C) 1089 (D) 1156 (E) 1225

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

- Az ABC háromszög BC oldalának felezőpontja M , $\angle AMC = 60^\circ$, és K az AM olyan pontja, melyre $AK = BM$. Bizonyítsátok be, hogy $BK = AC$!