

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

2024/25. ORSZÁGOS DÖNTŐ 11. 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 matematikus

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.

- Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokból kiválasztottunk négy számot, ezek egymáshoz páronként relatív prímek. Az alábbiakból melyik lehetett a négy szám közül a legkisebb?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Két testvér, Péter és Pál eladták közös birkanyájukat. Minden birkát annyi tallérért adtak, ahány birka a nyájban eredetileg volt. A bevételen 10 tallérként osztzkodtak. Először Péter kapott 10 tallért, azután Pál, majd újra Péter és így tovább. Utoljára Pálnak már csak 10-nél kevesebb tallér jutott, ezért Péter neki adta a bicskáját, így ugyanakkora bevételre tettek szert. Hány tallért érhet a bicska?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Az ábrán látható négyzetrácsos lap középső 2×2 -es része megsérült. Összesen hány olyan téglalap van, melynek oldalai teljes egészükben az ábrán látható rácsegyeneseken fekszenek, és egyik oldalnak sincs sérült része, azaz egyik oldalon sincs szaggatott vonallal rajzolt szakasz?
(A) 144 (B) 297 (C) 333 (D) 351 (E) 405
- Az 1, 2, 3, ..., 99, 100 számok közül kitöröltem k darab számot. Ezt bárhogy is tettem, a megmaradó számokból kiválaszthatok k darab számot úgy, hogy azok összege 100. Mennyi lehetett k értéke az alábbiakból?
(A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 9 (E) 10
- Néhány egymást követő egész számot összeszoroztam, az eredmény utolsó három számjegye ebben a sorrendben: 100 lett. Összesen hány számot szorozhattam össze?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Összesen hányféle konvex poliédert határoznak meg egy adott kocka csúcsai? (Két poliédert akkor tekintünk különbözőnek, ha nem egybevágók.)
(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13
- Egy zsákban összesen 10 golyó van, ebből pontosan 6 piros. A játék a következő: véletlenszerűen kihúzzunk négyet a golyók közül, és ha azok között k db piros van, akkor k^2 eurót kapunk. Hány euró a nyereségünk várható értéke, ha egy játék 1 euróba kerül?
(A) 5 (B) 5,4 (C) 6 (D) 6,4 (E) 7,4

- Mennyi lehet az $xy + yz + zx$ összege, ha x, y, z olyan pozitív valós számok, amelyekre teljesülnek az $x^2 + xy + y^2 = 9$, az $y^2 + yz + z^2 = 16$ és $z^2 + zx + x^2 = 25$ egyenlőségek?
(A) $8\sqrt{3}$ (B) $9\sqrt{2}$ (C) $10\sqrt{2}$ (D) $12\sqrt{2}$ (E) $16\sqrt{3}$

- Egy 8×8 -as táblázat minden mezőjére egy őrt állítottak. Minden őrt a négy irány egyikébe nézhet (vagy a táblázat sorai vagy a táblázat oszlopai mentén), és a tekintetének irányában lévő összes őrt látja az adott sorban vagy oszlopban. Mennyi lehet k , ha minden őrt legalább k másik őrt lát?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

- Ha f egy olyan valós függvény, hogy bármely valós x -re $f(x+3) \leq f(x) + 3$ és $f(x+2) \geq f(x) + 2$, akkor mutassátok meg, hogy a valós számokon értelmezett $g(x) = f(x) - x$ függvény periodikus függvény!