

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 12. 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.

1. A 6, x , y , 16 sorozat első három eleme számtani, utolsó három eleme mértani sorozatot alkot. Mennyi lehet $x + y$ értéke?
(A) -5 (B) -3 (C) 18 (D) 19 (E) 21
2. Kukutyinból és Piripócsról egyszerre indul el két futár. Ugyanazon az úton, mindkettő a másik faluba igyekszik állandó, de egymástól különböző sebességgel. Miután találkoznak valahol a két falu között, az egyiknek még 9 órát, a másiknak pedig 16 órát kell mennie a célig. Összesen hány óra telhetett el az indulástól a találkozásukig?
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 15
3. Az alábbiakból összesen hány éle lehet egy konvex testnek (poliédernek), melynek mindegyik oldallapja sokszög?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 11
4. Az alábbiakból melyik prímszám osztója az $N = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 19 \cdot 20 \cdot 21$ számnak?
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11 (E) 13
5. Kati felírt egy üres táblára néhány pozitív páratlan egész számot. A felírt számok összege ugyanannyi lett, mint a számok szorzata. Az alábbiakból összesen hány számot írhatott így Kati erre az üres táblára?
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
6. Egy trapéz rövidebb alapjának, egyik, majd másik szárának, végül hosszabb alapjának hossza ebben a sorrendben egy számtani sorozat egymást követő tagjai. Mennyi lehet a sorozat differenciája, ha a trapéz legrövidebb oldala 3 cm, és a hosszabb alapon fekvő egyik szöge 60° -os?
(A) 0,5 (B) 2 (C) 2,5 (D) 3 (E) 5
7. A G egyszerű síkgráf minden csúcsa harmadfokú, és tudjuk, hogy létezik G -nek olyan síkba rajzolása, ahol G élei egymást nem metsző egységnyi hosszú szakaszok. Az alábbiakból összesen hány csúcsa lehet ennek a G gráfnak?
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

8. Piroska a számegyenes mindegyik pontját vagy kékre vagy pirosra festi. Lilla egy pontot lilának lát, ha ahhoz tetszőlegesen közel található tőle eltérő kék és piros pont is. Ekkor lehetséges, hogy Lilla

(A) a teljes számegyenest látja lilának.
(B) pontosan a pozitív egész számokat látja lilának.
(C) pontosan a negatív egész számokat látja lilának.
(D) pontosan az egész számokat látja lilának.
(E) pontosan a racionális számokat látja lilának.

9. Mennyi lehet az $xy + yz + zx$ összege, ha x, y, z olyan pozitív valós számok, amelyekre teljesülnek az $x^2 + xy + y^2 = 36$, az $y^2 + yz + z^2 = 64$ és $z^2 + zx + x^2 = 100$ egyenlőségek?

(A) $16\sqrt{3}$ (B) $24\sqrt{2}$ (C) $24\sqrt{3}$ (D) $32\sqrt{2}$ (E) $32\sqrt{3}$

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

10. Öt természetes szám bármelyike osztója közülük bármely másik három összegének. Pontosán hány egyforma lehet öt ilyen szám között? Válaszotokat indokoljátok is!