

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 első 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

2022/23. KÖRZETI FORDULÓ 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:

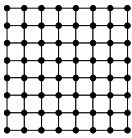
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

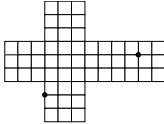
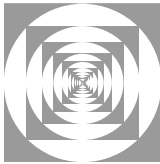


unesco

Bolyai János levelének
200. évfordulója a
nem-euklidészi geometria
felfedezéséről (1823)
UNESCO-val közös
megemlékezés

Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

1. Az ábra szerint a négyzetrácson kijelöltünk 8×8 rácspontot. Legfeljebb hány rácspontot választhatunk ezek közül úgy, hogy a kiválasztottak között ne legyen három olyan, melyek egy egyenesre esnek? 
- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16
2. Néhány egymást követő számot összeszoroztam, és az eredmény utolsó két számjegye 10 lett (ebben a sorrendben). Hány számot szorozhattam így össze?
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
3. Az ABC háromszögnek BK és CH magassága (K az AC és H az AB pontja). Tudva, hogy $BK \geq AC$, $CH \geq AB$ és $AB = 1$ cm, akkor hány cm lehet BC ?
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) 1 (C) $\sqrt{2}$ (D) 1,5 (E) $\sqrt{3}$
4. Bodri kutya sajnos bolhás, ezért gyakran megrázza testét. Amikor először rázta meg magát, megszabadult 1 bolhától és a többi bolha egytizedétől. Másodszor 2 bolhától és a maradék bolhák egytizedétől szabadult meg. Harmadszor 3 bolhától és a maradék bolhák egytizedétől szabadult meg és így tovább. Végül a kilencedik alkalommal megszabadult minden bolhájától. Hány bolhája volt eredetileg Bodrinak, ha közben a bolhái nem szaporodtak és máshonnan új bolhát nem kapott?
- (A) 61 (B) 81 (C) 101 (D) 141 (E) 181
5. Az ABC háromszög köré írt körének középpontja O . Hány fokok lehet az $ACB \sphericalangle$, ha $OCB \sphericalangle = 10^\circ$ és $AOC \sphericalangle = 40^\circ$?
- (A) 40° (B) 50° (C) 60° (D) 70° (E) 80°
6. Töltsétek ki a 3×3 -as táblázat mezőit különböző pozitív egész számokkal úgy, hogy a számok szorzata mindegyik sorban, és mindegyik oszlopban ugyanaz az érték legyen. Úgy töltsétek ki a táblázatot, hogy a beírt számok közül a legnagyobb a lehető legkisebb legyen és egy mezőbe csak egy számot írhattok. Ekkor a táblázatba belekerül a ...
- (A) 3 (B) 4 (C) 10 (D) 18 (E) 20

7. A koordináta-rendszer rácspontjait (amelyek mindkét koordinátája egész szám) kiszíneztük úgy, hogy nincs két azonos színű rácspont, melyek távolsága 5 egység. Legkevesebb hány színre van ehhez szükség?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 5-nél több
8. Egy 8×8 -as négyzetet, melynek oldalhossza 8 cm, a rácsvonalak mentén 2×2 -es négyzetekre és 1×4 -es téglalapokra daraboltunk úgy, hogy a nagy négyzeten belül a daraboló vonalak összhossza 54 cm lett. A feldarabolásban mennyi lehetett a 2×2 -es vagy az 1×4 -es darabok száma?
 (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12
9. Egy 3 cm élű kocka lapjait az éllel párhuzamosan 9 egyforma négyzetre daraboltuk, ennek kiterített hálójá látható az ábrán, melyen kijelöltünk 2 pontot. Hány cm a távolság e 2 pont között a kocka összehajtott állapotában? 
- (A) $2\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$ (E) $\sqrt{65}$
10. Van 100 fémgolyónk, melyek közül 51 radioaktív. Van egy olyan kétkarú mérőeszközünk, melyek mindkét tányérjára 1-1 golyó tehető. Ha mindkét tányérra radioaktív golyó kerül, kigyullad egy lámpa, ellenkező esetben nem. Az alábbiak közül hány méréssel választható ki biztosan mind az 51 radioaktív golyó a 100 közül?
 (A) 98 (B) 99 (C) 145 (D) 146 (E) 153
11. Összesen hány olyan pozitív egész számhármast létezik, amelyek esetén, ha mindhárom számot 3-mal csökkentjük, a szorzatuk 2022-vel növekszik?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2-nél kevesebb (D) 2 (E) 2-nél több
12. 1 cm oldalú sötét négyzetbe fehér kört írunk, ebbe egy újabb sötét négyzetet, folytatva ezt az ábra szerint a végtelenségig. Hány cm^2 így a sötét részek területének összege? 
- (A) $1 - \frac{\pi}{4}$ (B) $2 - \frac{\pi}{2}$ (C) $1 - \frac{\pi}{6}$ (D) 0,5 (E) $\frac{\pi}{6}$
13. Egy 3×3 -as táblázat mezőibe úgy írtuk be az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számokat (minden mezőbe egyet), hogy mind a négy 2×2 -es négyzeten belül ugyanannyi lett a számok összege. Az alábbiakból mennyi lehet ez az összeg?
 (A) 21 (B) 22 (C) 23 (D) 24 (E) 25