

## 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. KÖRZETI FORDULÓ 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 lektorálójája:

NAGY KARTAL matematikus

### Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



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

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

- Egy számhármast nevezzünk *trió*-nak, ha a három szám lehet egy háromszög három oldalának hosszúsága. Felírtam négy különböző pozitív egyjegyű számot. Hány *trió* lehet közöttük?  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Ha az  $(x^2 + ax + 8)(x + 3) = (x + b)(x^2 + cx + 6)$  egyenlőség teljesül minden  $x$  valós számra, akkor milyen értéket jelölhet az  $a$ ,  $b$ ,  $c$  betűk valamelyike?  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Összesen hány szám lehet pozitív a  $2x + y$ ,  $x - y$ ,  $x - 2y$ ,  $y - 2x$  számok közül, ahol  $x$  és  $y$  alkalmasan megválasztott valós számok?  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Az erdei kisvasút egyenletes sebességgel haladt hosszú időn át, megállók nem voltak. A vonaton utazott Marci, aki az ablakból meglátta a pálya melletti kilométerkövön lévő kétjegyű számot. Pontosan egy óra múlva ismét megpillantott egy kilométerkövet, ezen is kétjegyű szám volt, ugyanolyan számjegyeket tartalmazott, mint az előző, csak a sorrendjük fordított volt. Ismét egy óra múlva a kilométerkövön egy háromjegyű szám volt látható. A háromjegyű szám középső számjegye 0 volt, melyet ha elhagyunk a számból, akkor az első kilométerkövön látott számot kapjuk. Óránként hány kilométert tett meg ekkor ez a vonat? (A kilométerkövek szabványosan voltak elhelyezve, végig ugyanazt a számozást követve.)  
(A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 65 (E) 70
- Bence választott három egymást követő pozitív egész számot, ezek növekvő sorrendben:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Választott még egy negyedik, ezekből nagyobb  $x$  egész számot is. Az ezekből számolt  $xc$ ,  $a(a + b + x)$  és  $b(a + x)$  sorrendben, szintén növekvő sorrendben lévő egymást követő egész számok lettek. Melyik lehetett Bence egyik választott száma?  
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12
- Nyolc darab  $1\text{ cm}$  élű kockából úgy építettem testet, hogy minden kocka teljes lappal illeszkedik egy másik kockához. Az alábbiakból hány  $\text{cm}^2$  lehet ennek a testnek a felszíne?  
(A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31 (E) 32

- Egy igazmondókból és hazugokból álló társaság tagjai közül valahány leült egy kerek asztal köré. Az első megszólaló azt mondja: „Rajtam kívül a többiek között 1-gyel több hazug van, mint igazmondó.” A második azt mondja: „Rajtam kívül a többiek között 2-vel több hazug van, mint igazmondó.” Ez így megy tovább, mindenki megszólal, és az  $m$ -edik mindig azt mondja: „Rajtam kívül a többiek között  $m$ -mel több hazug van, mint igazmondó.” Összesen hány ember ülhet ennél az asztalnál?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Az 1, 2, 3, ..., 29, 30 számokat beosztottam néhány csoportba úgy, hogy mindegyik csoportban ugyanannyi szám van, és mindegyik csoportban ugyanannyi a számok összege. Összesen hány csoportba oszthattam a számokat?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 10
- Rendelkezésünkre áll kétféle dominó korlátlan példányszámban, ezeket látjuk az ábrán. Ezeket használhatjuk a  $3 \times n$ -es téglalap hézagmentes és átfedés nélküli lefedéséhez. (A dominók és a téglalap is ugyanazon négyzetekből épül fel.) Mennyi lehet  $n$  értéke, ha lefedhető a  $3 \times n$ -es téglalap? A lefedéshez a dominókat lehet forgatni és tükrözni is.  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9
- Egy háromszög két oldalának hossza  $25\text{ cm}$  illetve  $17\text{ cm}$ , és a harmadik oldalhoz tartozó magasság  $15\text{ cm}$  hosszú. Hány  $\text{cm}$  lehet ennek a háromszögnek a kerülete?  
(A) 48 (B) 50 (C) 54 (D) 62 (E) 70
- Bence felírt 4 számot, majd ezekből kiszámolta az összes lehetséges kéttagú összeget, azaz hat összeget. Ha a hat összegből négy értéke 20, 23, 25, 33, akkor melyik szám lehet még az összegek között az alábbiak közül?  
(A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 21 (E) 35
- Néhány egységnyi élű kockából egy nagyobb (tömör) kockát raktunk össze, majd befestettük ennek a nagyobb kockának néhány oldalapját. Ezután a nagyobb kockát szétszedtük egységnyi élű kockákra és azt találtuk, hogy 48 darab egységnyi élű kockának egyik oldalapja sincs befestve. Összesen hány oldalapját festhettük be a nagyobb kockának?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Anna a táblára írt néhány olyan  $m$  pozitív egész számot, amelyre a  $\log_2(4^x + m^2 + m - 6) = x + 1 + \log_2 m$  egyenletnek pontosan egy gyöke van a valós számok halmazán. Hány ilyen különböző számot írhatott így Anna a táblára?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

