

„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**  
**8. OSZTÁLY**

### A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jokok 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/matek>

### A rendezvény támogatói:

BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM  
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM  
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA  
ÉSZAK-BUDAPESTI TANKERÜLETI KÖZPONT  
BRINGÓHINTÓ KKT.

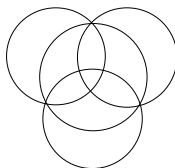
Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

### A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA, HEBLING ESZTER, JOBB TÜNDE, GÁBRUS ANDREA,  
ÁGOSTONNÉ SÁPI ILDIKÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, MERÉNYI GABRIELLA,  
HORVÁTH ATTILÁNÉ, ÁBRAHÁM DÁNIEL, BÉKÉSSY SZILVIA, LAKIHEGYI GYÖRGY,  
SZIGETI MÁTYÁS, MAGYAR ZSOLT, SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA, MARKÓ ARANKA,  
BERNÁTH VALÉRIA, PALASICS TAMÁSNÉ, KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES,  
LENGYEL-FISCHER ÁGNES, LACZKÓNÉ KISS BEATRIX, TÓTH ÉVA,  
AVRAMCSEVNÉ HEGEDŰS ILDIKÓ, NYITRAI JÁNOS, UGRON SZABOLCS,  
BARTA ANGÉLA, HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA, MESTER ENIKÓ,  
HORVÁTHNÉ STUMM ERZSÉBET, KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN,  
SZÉKELYNÉ APÁTI RITA, KOVÁCS ERZSÉBET, BOGÁTHNÉ ERDŐDI JUDIT,  
HORVÁTH SZILÁRDNÉ, MIKÓNÉ KOCSIS ÉVA

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

- Egy kereskedő egy terméket 20%-os árengedménnyel árul, de még így is 20%-kal drágábban, mint a beszerzési ár. Hány százalékkal árulta drágábban a beszerzési árnál az árleszállítás előtt?  
(A) 25%-os (B) 30%-os (C) 40%-os (D) 50%-os (E) 60%-os
- András gondolt öt számra és felírta őket egy lapra. A számokból képezte az összes lehetséges háromtagú összeget. Így a következő értékeket kapta: 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15 és 17. Melyik szám lehetett András öt gondolt száma közt?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Pistike leírt néhány különböző természetes számot, és az összegüket elosztotta a szorzatukkal. Ezután letörölte a legkisebb számot, majd ismét elosztotta a megmaradt számok összegét a megmaradt számok szorzatával. Az új hányados 3-szorosa lett az előző hányadosnak. Az alábbiak közül melyik szám lehetett ott Pistike számai között?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Egy  $n$  oldalú szabályos sokszög oldalaira kifelé négyzeteket állítunk. A négyzetek külső csúcsai egy  $2n$  oldalú szabályos sokszöget határoznak meg. Az alábbiakból mennyi lehet ekkor  $n$  értéke?  
(A) 3 (B) 5 (C) 5-nél kevesebb (D) 5-nél több (E) 7-nél több
- Az alábbiak közül melyik számjegy fordulhat elő egy olyan kétjegyű számban, amely számjegyei összegének négyzete egyenlő a szám négyzete jegyeinek összegével?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Négy kör úgy helyezkedik el, ahogyan az ábrán látható. A körökön belül létrejött tíz tartományba úgy kell beírni az 1, 2, 3, ..., 10 számokat (mindegyikbe mást), hogy az egyes körökön belüli számok összege egyenlő legyen egymással. Legfeljebb mekkora lehet ez az összeg?  
(A) 28 (B) 30 (C) 32 (D) 35 (E) 37
- A  $MA \cdot TE \cdot MA \cdot TI \cdot KA$  szorzásban öt kétjegyű számot szorzunk össze. Egyforma betűk ugyanazt a számjegyet, különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Hány nullára végződhet ez a szorzat?  
(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 8 (E) 9



- A hét törpe valamilyen sorrendben körbe üli az asztalt, és Hófehérke mindegyiknek annyi cukorkát ad, ahány arasz eltérés van a törpe két szomszédjának magassága között. Pontosán hány cukorkát oszthat szét közöttük Hófehérke, ha a törpék magassága 11, 12, 13, 14, 15, 16 és 17 arasz?  
(A) 12 (B) 13 (C) 20 (D) 24 (E) 26
- Az ábrán minden betű és szám különböző prímszámok, valamint bármely négy, „egy egyenesben” fekvő háromszögben lévő szám összege egyenlő. Mennyi ennek az összegnek a legkisebb lehetséges értéke?  
(A) 33 (B) 45 (C) 75 (D) 93 (E) 103
- Az  $A$  és a  $B$  pontok egy síkban helyezkednek el. Katának az volt a feladata, hogy megrajolja az összes olyan egyenest ebben a síkban, amelyik az  $A$ -tól  $2\text{ cm}$ -re és a  $B$ -tól  $3\text{ cm}$ -re van. Ha ezt Kata megtette, hány egyenest rajzolhatott?  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Összesen hányféleképpen lehet egy  $6 \times 6$ -os négyzet alakú szekrényajtót  $1 \times 3$ -as téglalap alakú ajtókkal helyettesíteni?  
(A) 32 (B) 36 (C) 48 (D) 64 (E) 66
- Egy futóversenyre minden résztvevő iskola négy versenyzőt küldött. András, Berci, Csaba és Dénes egy iskolából mentek a versenyre. Közülük András érte el a legjobb helyezést, és csak ő végzett közülük a mezőny első negyedében. Berci 18. lett, mögötte végzett Csaba, akit több, mint négyszer annyi versenyző előzött meg, mint Andrást. Dénes végzett négyük közül a legrosszabb helyen, ő 59. lett. Hány iskola tanulói vehettek részt ezen a versenyen?  
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19
- Egy asztalon hat különálló persely található, mindegyikben néhány érmevel. Az érmék elhelyezkedését kétféle módon változtathatjuk meg. Az egyik lehetőség az, hogy öt persely mindegyikéből egy-egy érmét kivesszünk, és ezt az öt érmét a hatodik perselybe tesszük. A másik pedig ennek fordítottja: valamelyikből kivesszünk ötöt, és ezt egyesével szétosztjuk a többi öt között. Azt megengedjük, hogy egy lépés után legyenek üres perselyek, ám ilyenekből érmét kivenni persze nem lehet. Kezdetben a perselyekben rendre 1, 4, 7, 10, 13, 19 érme található. Néhány lépés után kiválasztottunk néhány perselyt, melyekben azonos számú érme volt. Hány perselyt választhattunk ki?  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

