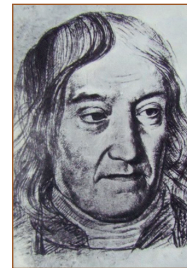


„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét 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
8. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
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 matematikus

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, KERÉKES BARNABÁS

A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

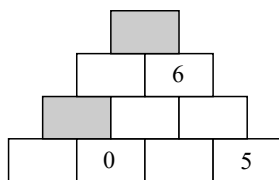
MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA, HEBLING ESZTER, JOBB TÜNDE, GÁBRUS ANDREA,
ÁGOSTONNÉ SÁPI ILDIKÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, CSANÁDY SZILVIA,
HORVÁTH ATTILÁNÉ, ÁBRAHÁM DÁNIEL, BÉKÉSSY SZILVIA, LAKIHEGYI GYÖRGY,
SZIGETI MÁTYÁS, MAGYAR ZSOLT, SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA,
DLUSZTUS-PÁBLE ERZSÉBET, BERNÁTH VALÉRIA, PALASICS TAMÁSNÉ,
KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES, LENGYEL-FISCHER ÁGNES, KRISTON-KÖMÜVES ZOLTÁNNÉ,
TÓTH ÉVA, AVRAMCSEVNÉ HEGEDŰS ILDIKÓ, NYITRAI JÁNOS, UGRON SZABOLCS,
BÁLINT ATTILA SÁNDOR, BARTA ANGÉLA, PETRIKÓNÉ BALLA CSILLA, MESTER ENIKŐ,
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.

1. Bice kapitány és Bóca kapitány egy 300 mérföldes egyenes tengeri út két végéről egyszerre indulnak el hajóval a másik irányába. A teljes távolságot Bice hajója 6 óra, Bóca hajója 12 óra alatt tenné meg. Hány óra múlva lesz a két hajó egymástól pontosan 75 mérföld távolságra, ha mindketten egyenletes sebességgel haladnak a megkezdett irányba?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

2. Írjátok be a piramis üres mezőibe az 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 számjegyeket úgy, hogy mindegyik számjegy pontosan egyszer szerepeljen, és mind a négy sorban négyzetszám álljon, soronként egy-, kettő-, három-, illetve négyjegyű négyzetszám. Mennyi lehet a két befestett mezőben álló szám összege?



(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 16

3. Egy konvex (domború) hatszög három csúcsa $A(0;4)$, $B(4;4)$, $C(4;0)$, és a többi csúcsának koordinátái is nemnegatív egész számok. Az alábbi pontok közül melyik lehet a hatszög valamelyik csúcsa?

(A) (0; 3) (B) (0; 2) (C) (0; 1) (D) (1; 1) (E) (2; 1)

4. Egy kétjegyű szám minden hatványa ugyanerre a kétjegyű számra végződik. Mennyi lehet e szám jegyeinek összege?

(A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

5. Egy szabályos háromszöget a középpontja körül pozitív irányba elforgatunk először 3° -kal, azután tovább forgatjuk 9° -kal, majd 27° -kal, a k -edik lépésben 3^k fokkal. Összesen hány különböző helyzetet vehet fel a háromszög az elforgatások eredményeképpen, ha 2024 alkalommal forgatjuk a feltételek szerint? (Két helyzet akkor azonos, ha az oldalak páronként fedik egymást.)

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 6-nál több

6. Egy kör területére felírtunk néhány egész számot úgy, hogy mindegyik szám nagyobb, mint az óramutató járása szerint az utána következő két szám összege. A felírt számok között van pozitív szám is. Az alábbiakból összesen hány számot írhattunk fel így a kör területére?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 8

7. Két pozitív kétjegyű szám szorzata csupa azonos jegyből álló szám. Az alábbiakból mennyi lehet e két szám összege?

(A) 52 (B) 53 (C) 61 (D) 86 (E) 90

8. Egy kocka csúcsaira felírtuk az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 számokat (mindegyikre más). Bence leírta, hogy a kocka egy-egy lapján melyik négy szám van, és növekvő sorrendbe rendezve lejegyezte: (1,2,5,8), (3,4,6,7), (2,4,5,7), (1,3,6,8), (2,3,7,8) és (1,4,5,6). Melyik szám kerülhetett annak a testátlónak a másik végére, amelyiknek az egyik végén a 2-es van?

(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

9. Három fiú az a , b , c természetes számokról a következő két-két kijelentést tette:

Ati: 1) $a + b + c = 34$; 2) $abc = 56$

Béla: 1) $ab + bc + ac = 311$; 2) a , b , c közül a legkisebb osztható 5-tel

Csaba: 1) $a = b = c$; 2) az a , b és c számok prímszámok.

Ha tudjuk, hogy mindegyikük állítása közül egyik igaz és a másik hamis, melyik lehet az a , b , c számok valamelyike?

(A) 3 (B) 5 (C) 13 (D) 15 (E) 19

10. Egy kocka éleit többféle színnel színeztük úgy, hogy mindegyik él egyféle színt kap, és bármely két különböző színhez találunk két ilyen színű élt, melyek közös csúcsra illeszkednek. Hány színt használhattunk így a színezéshez?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

11. Az alábbiakból melyik szám nem lehet osztója két szomszédos kétjegyű szám szorzatának?

(A) 120 (B) 125 (C) 128 (D) 143 (E) 216

12. Adott néhány (nem feltétlen különböző) természetes szám. Ennek a számhalmaznak a burkát úgy kapjuk, hogy felírjuk újra őket és még a számokból képezhető összes két-, három-, ... tagú összeget, és az így kapott és az eredetileg adott számokból kitöröljük az ismétlődéseket, azaz, ha egy szám többször szerepel, akkor csak egyet tartunk meg közülük. A megmaradó számok alkotják a megadott számhalmaz burkát. Például a 2, 3, 5 számok burka: 2, 3, 5, 7, 8, 10. Az alábbiak közül melyik lehet valamely számhalmaznak a burka?

(A) 1, 2, 3, 4 (B) 1, 2, 3, 4, 6 (C) 1, 2, 4, 5, 6

(D) 1, 3, 4, 6, 7, 8 (E) 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

13. Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számjegyekből nyolc különböző számjegyet használva négy kétjegyű prímet készítettünk. Mennyi lehet ennek a négy prímmnek az összege?

(A) 190 (B) 210 (C) 220 (D) 230 (E) 250