A rendezvény támogatói:

OKTATÁSI MINISZTÉRIUM
VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMN. ÉS ÁLT. ISK.
LÓNYAY REFORMÁTUS GIMN.
SZENT ISTVÁN GIMN.
NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ
BRINGÓHINTÓ KKT.
MACKENSEN KFT.
T-ONLINE MAGYARORSZÁG
SZENT LÁSZLÓ GIMN.

Zenei szerkesztő: CSIBA LAJOS
Hang: KERESEK BARNABÁS

A verseny megyei/körzeti fordulójának helyi szervezői:

Budapesten:
ANTAL ZOLTÁN (ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium)
BÉKÉSSY SZILVIA (Veres Péter Gimnázium)
BOGÁT TERÉZIA (Bárczi Géza Általános Iskola)
DR. EMESE GYÖRGY (Berzsenyi Dániel Gimnázium)
FÖLDINÉ VERESS ZSUZSANNA (Babits Mihály Gimnázium)
DR. GYOPÁRNÉ BARZSÓ MARGIT (Móra Ferenc Általános Iskola)
HALÁSZ TAMÁS (Fasori Ev. Gimnázium)
KUJBUS ATTILÁNÉ (Szent Margit Gimnázium)
MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium)
NAGY-BALÓ ANDRÁS (Baár-Madas Ref. Gimnázium)
SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)
SZOVÁTI ÉVA (Lónyay Ref. Gimnázium)
TAKÁCS BÉLÁNÉ (Kandó Téri Általános Iskola)

Borsod-Abaúj-Zemplén megyében:
KOZMA LÁSZLÓ (Pécsi Sándor Általános Iskola, Sajószentpéter)

Hajdú-Bihar megyében:
WEINÉMER SÁNDOR (Maróthi György Általános Iskola, Hajdúböszörmény)

Pest megyében:
CSIZMADIA LAJOSNÉ (Árpád Fejedelem Általános Iskola, Ráckeve)

„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

2006.

8. osztály
Országos döntő

BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnöke:
Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus

A feladatsorok összeállítója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

Szerkesztés, informatikai háttér:
TASSY GERGELY egyetemi hallgató
(a Nemzetközi Informatikai Diákolimpia bronzérmese, 2005)

A feladatsorok lektorálója:
PAULIN ROLAND egyetemi hallgató
(a Nemzetközi Matematikai Diákolimpia aranyérmese, 2005)

Feladatok, ötletek:
PAULIN ELEMÉR magántanár

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN középiskolai tanár

A verseny megálmodója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS

http://www.bolyaiverseny.hu

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

1. Hogyan változik egy szám értéke, ha elosztjuk 0,8-del?

(A) *20%-kal növekszik* **(B)** *20%-kal csökken* **(C)** *125%-ra növekszik*
(D) *25%-kal növekszik* **(E)** *negyedével csökken*

2. Egy háromjegyű szám egyik jegye fele egy másik jegynek, egy számjegye pedig a másik kettő számtani közepe (átlaga). Ha a három számjeggyel felírjuk a lehető legnagyobb számot, ez 396-tal nagyobb, mint a számjegyekkel felírható legkisebb szám. Hány, a feltételeknek megfelelő olyan háromjegyű szám van, amelynek jegyei között nem szerepel a nulla?

(A) *0* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *8* **(E)** *12*

3. Hány 12-vel osztható, $\overline{aabb}$ alakú szám létezik?

(A) *5* **(B)** *7* **(C)** *9* **(D)** *11* **(E)** *13*

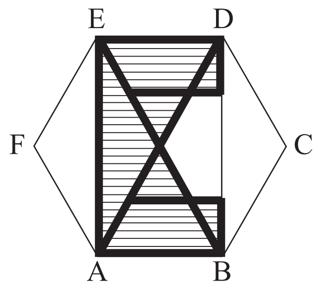
4. Pajkos Peti 4 lányt hívott a csúcshegyi túrára, és azt kérte tőlük, hogy mindegyikük hozza el egyik testvérét is. A lányok megfogadták a kérést, ezért Peti hálából a túra végén minden lánynak adott két túró rudit, így saját maga számára is pont két darab maradt. Hány túró rudit vihetett a túrára Pajkos Peti?

(A) *10* **(B)** *12* **(C)** *14* **(D)** *16* **(E)** *18*

5. Az a, b, c, d prímszámokra teljesül az $a + 2b + 6c + 42d = 260$ egyenlet. A felsoroltak közül mennyi lehet ekkor az a, b, c, d számok közül kettőnek az összege?

(A) *7* **(B)** *8* **(C)** *9* **(D)** *10* **(E)** *11*

6. Egy szabályos hatszögbe az ábrán látható módon egy E betűt satíroztunk.(A hatszög AD és BE átlóját négy egyenlő részre osztottuk.) Hányadrésze a satírozott terület a hatszög területének?



(A) *negyede* **(B)** *fele*

(C) $\frac{13}{24}$*-e* **(D)** $\frac{7}{12}$*-e*

(E) $\frac{3}{4}$*-e*

7. Egy kockát síkkal metszünk. Mi lehet az alábbiak közül a síkmetszet?

(A) *négyzet* **(B)** *téglalap* **(C)** *húrtrapéz*
(D) *szabályos hatszög* **(E)** *szabályos háromszög*

8. Anna piros, fehér és sárga rózsákból csokrot kötött édesanyjának. A csokorban három kivételével minden szál fehér, négy kivételével mind sárga, és öt kivételével mind piros. Hány rózsából állhat ez a csokor?

(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *9* **(E)** *12*

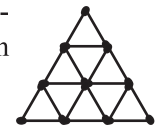
9. Legyen $K(n) = (-1)^n \cdot n$, ahol n természetes szám. Hány olyan természetes $(m; n)$ számpár létezik, amelyre $K(m) + K(n) = 2006$?

(A) *1003* **(B)** *1004* **(C)** *2005* **(D)** *2006* **(E)** *2007*

10. Az ABC egyenlőszárú háromszögben $AB = BC$, és az AT magasság fele olyan hosszú, mint az AH szögfelező. Ekkor a háromszög szögei között találunk olyat, amelynek nagysága ...

(A) *20°* **(B)** *30°* **(C)** *60°* **(D)** *120°* **(E)** *140°*

11. Az ábrán kilenc egyforma méretű háromszöget látsz gyufaszálakból kirakva. Hány gyufaszál elvételével érhető el, hogy pontosan négy ugyanekkora háromszög maradjon?



(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

12. Tekintsünk nyolc olyan egymást követő természetes számot, amelyek között ugyanannyi a prímszám, mint az összetett szám. Melyik fordulhat elő a nyolc szám között az alábbiakból?

(A) *6* **(B)** *8* **(C)** *9* **(D)** *19* **(E)** *109*

13. 51 pozitív egész szám összege 992. Mekkora lehet ezen számok legnagyobb közös osztójának lehetséges legnagyobb értéke?

(A) *8* **(B)** *16* **(C)** *19* **(D)** *20* **(E)** *31*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldd meg!

14. Az ABC háromszög $BC = a$, $CA = b$ és $AB = c$ oldalait meghosszabbítottuk az ábrán látható módon úgy, hogy $B'C = a$, $C'A = b$ és $A'B = c$ legyen, ekkor kaptuk az $A'B'C'$ háromszöget. Ha kitöröljük az eredeti háromszöget és az oldalak meghosszabbításait úgy, hogy csak az $A'B'C'$ háromszög maradjon meg, hogyan tudjuk ebből megszerkeszteni az eredeti ABC háromszöget?