A rendezvény támogatói:

FŐVÁROSI KÖZOKTATÁSFEJLESZTÉSI KÖZALAPÍTVÁNY
BUDATOURS KFT.
VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMN. ÉS ÁLT. ISK.
BUDAPEST FASORI EVANGÉLIKUS GIMNÁZIUM

COMENIUS KIADÓ
BRINGÓHINTÓ KKT.
MATEGYE ALAPÍTVÁNY – ABACUS
INTERSPAR BÉCSI ÚT
APÁCZAI KIADÓ
MALÉV RT.
TIMP KFT.

Anyanyelvi lektor: PAPP ISTVÁN GERGELY

Zenei szerkesztő: CSIBA LAJOS
Hang: KEREKES BARNABÁS

A verseny körzeti fordulójának helyi szervezői:
BÉKÉSSY SZILVIA (Veres Péter Gimnázium)
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 JUTKA (Szent Margit Gimnázium)
MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium)
SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)
SZOVÁTI ÉVA (Lónyay Ref. Gimnázium)

Ha tetszett a verseny, és szeretnél hasonló szervezésű nyári táborban is részt venni, bővebb információkat találhatsz a www.bolyaiverseny.hu oldal „Nyári tábor 2006” menüpontja alatt.

„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

2005.
8. osztály
Fővárosi 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 középiskolai tanuló
(a Nemzetközi Matematikai Diákolimpia aranyérmese, 2005)
Feladatok, ötletek:
PAULIN ELEMÉR magántanár

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. A 8. évfolyam 30 lány és 40 fiú tanulója közül néhányan uszodába mentek. A lányok 60 %-a, a fiúk negyede ment el úszni. Az évfolyam hány százaléka volt jelen az uszodában?

(A) *pontosan 30* **(B)** *több, mint 30*
(C) *nem több, mint 40* **(D)** *pontosan 45*
(E) *kevesebb, mint 45*

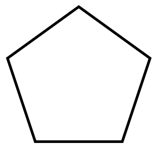
2. Béla kiválasztott 9 szomszédos egész számot. Észrevette, hogy az első öt szám négyzetének összege pont megegyezik a maradék négy szám négyzetének összegével. Melyek szerepelhettek Béla számai között az alábbiakból?

(A) *4* **(B)** *9* **(C)** *26* **(D)** *37* **(E)** *43*

3. Az *ABCD* trapéz alapjai *AB* és *CD*. Tudjuk, hogy a *B*, *C* és *D* csúcsok egy *A* középpontú köríven helyezkednek el. Ha a *BAD* szög 140°-os, akkor a *BCD* szög nagysága:

(A) *90°* **(B)** *95°* **(C)** *100°* **(D)** *105°* **(E)** *110°*

4. Egy szabályos ötszögben megrajzoltuk az összes átlót. Hány különböző (nem egybevágó) háromszög keletkezett ekkor a kapott ábrán?



(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

5. Jelölje $f(n)$ az n természetes szám jegyeinek szorzatát. Mennyi az $f(1000)+f(1001)+f(1002)+\ldots+f(2005)$ összeg értéke?

(A) *0* **(B)** *1000* **(C)** *2005* **(D)** *91125* **(E)** *454545*

6. Mit mondhatunk tetszőlegesen kiválasztott három egymást követő pozitív egész szám reciprokainak összegéről?

(A) *egész szám* **(B)** *prímszám* **(C)** *véges tizedestört*
(D) *végtelen, szakaszos tizedestört*
(E) *végtelen, nem szakaszos tizedestört*

7. Három kosárba összesen 60 labdát helyeztek. Az első és a harmadik kosárban lévő labdák számának összege megegyezik a második kosárban lévő labdák számának kétszeresével. Hányféleképpen helyezhetők el a labdák a kosarakban a feltételeknek megfelelően?

(A) *1* **(B)** *39* **(C)** *40* **(D)** *41* **(E)** *42*

8. Hány megoldása van a természetes számhármasok körében a következő egyenletnek: $\left(a^2+a+1\right)\cdot\left(b^2+b+1\right)\cdot\left(c^2+c+1\right)=2006$?

(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *4*

9. Az itt látható 3 x 3-as „bűvös” négyzetben elhelyeztünk három számot. Mennyi a hiányzó hat szám összege? (A bűvös négyzet három sorában, három oszlopában és két átlójában a számok összege megegyezik.)

	20	0
5		

(A) *41* **(B)** *41,5* **(C)** *42* **(D)** *42,5* **(E)** *43*

10. Egy természetes szám a következő három tulajdonság mindegyikével rendelkezik: osztható 8-cal, számjegyeinek összege 7, és számjegyeinek szorzata 6. Ekkor a számban szerepelhet a következő számjegy:

(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *6* **(E)** *8*

11. Egy bolha a derékszögű koordináta-rendszer egész koordinátájú pontjain ugrál. Minden lépésben egy szomszédos rácspontra ugrik, függőleges vagy vízszintes irányban. Hány különböző helyen lehet 100 ugrás megtétele után, ha tudjuk, hogy az origóból indult?

(A) *10000* **(B)** *10201* **(C)** *20000* **(D)** *20402* **(E)** *40000*

12. Az *ABCD* egységnyi oldalú négyzet *A* csúcsából két bogár indul el körbe az oldalakon, az egyik *B*, a másik *D* irányába. A *B* irányába induló bogár *v*, a *D* irányába induló *2v* sebességgel halad. Hol találkozik először a két bogár?

(A) *B-ben* **(B)** *C-ben* **(C)** *BC felezőpontjában*
(D) *B és C között, a B-hez közelebbi harmadolópontban*
(E) *B és C között, a C-hez közelebbi harmadolópontban*

13. Egy adott számmal kétféle műveletet végezhetünk: hozzáadhatunk 1-et, vagy megszorozhatjuk 3-mal. Mennyi az a minimális számú művelet, amellyel a 0-ból 100-at kaphatunk?

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

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldd meg!

14. Adott az *ABCD* paralelogramma, amelyben az *AB* oldal hossza a *BC* oldal hosszának kétszerese. Határozd meg a *DSC* szög nagyságát, ahol *S* az *AB* oldal felezőpontja!