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.

Zenei szerkesztő: CSIBA LAJOS
Hang: KEREKES 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)

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
Megyei/körzeti forduló

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. A Szélrózsát-követők és az Iránytű-imádók közös pilisszántói túrájukon egy elágazáshoz érkeztek. Az irányjelző két ellentétes irányba mutató tábláján az egyik irányban „Ziribár 6 km”, a másik irányban „Fényszületése 4 500 m” állt. A Szélrózsát-követők Ziribár felé, az Iránytű-imádók Fényszületése felé folytatták útjukat. Mekkora lehetett közöttük a távolság, miután mindkét csoport megérkezett a táblán jelölt célhoz?

(A) *0 m* **(B)** *4 506 m* **(C)** *10 km* **(D)** *10 500 m* **(E)** *14 km*

2. Hány olyan $\overline{ab}$ alakú kétjegyű szám létezik, amelyre a $\dfrac{17}{a^2+b^2}$ tört értéke egész szám?

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

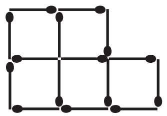
3. Egy szállodának 12 szobája van, bennük összesen 32 férőhely található. A szobák között van két-, három- és négyágyas is, másfajta szoba nincs. Hány kétágyas szoba lehet ebben a szállodában?

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

4. Az ABC háromszögben $AB = AC$, továbbá a D és E pontok a BC és az AB oldal felezőpontjai. Milyen lehet az alábbiak közül az AED háromszög?

(A) *hegyesszögű* **(B)** *tompaszögű* **(C)** *derékszögű*
(D) *egyenlő szárú* **(E)** *szabályos*

5. Az ábrán lévő gyufaszálak közül hány vehető el úgy, hogy csak három négyzet maradjon, s minden megmaradt gyufaszál valamelyik négyzet oldalán legyen?



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

6. Adottak a tér nem egy síkban fekvő A, B, C és D pontjai. Ha M, N, P és Q rendre az AB, BC, CD és DA szakaszok felezőpontjai, akkor az $MNPQ$ négyszög

(A) *négyzet* **(B)** *téglalap* **(C)** *paralelogramma*
(D) *trapéz* **(E)** *deltoid*

7. Hány olyan, természetes számokból álló számhármas van, amelyben a három szám közül bármely kettő összege prímszám?

(A) *1* **(B)** *2-nél több* **(C)** *3* **(D)** *5-nél több* **(E)** *9*

8. Összeadtuk a természetes számokat 1-től kezdve valamelyik pozitív egészig. Az alábbiak közül mi nem lehet az összeg utolsó számjegye?

(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *7* **(E)** *9*

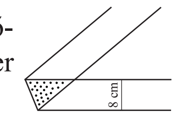
9. Zsuzsi és barátnői egy őszi napon elhatározták, hogy 9 órától 13 óráig megfigyelik a szomszédjukban lévő almáskertbe betévedt sün viselkedését. A 4 órán át tartó megfigyelés minden pillanatában legalább egy lány szemmel tartotta a sünt. Mindegyik lány pontosan fél órán át figyelte folyamatosan, és mindegyikük arról számolt be, hogy megfigyelése alatt pontosan egy almát evett meg a falánk sün. Hány almát fogyaszthatott el a sün 9-től 13 óráig?

(A) *8* **(B)** *9* **(C)** *10* **(D)** *11* **(E)** *13*

10. Egy négyzet belsejében felveszünk 10 pontot úgy, hogy ezek és a négyzet csúcsai közül semelyik három ne essen egy egyenesre. A pontokat egymással és a négyzet csúcsaival is összekötjük úgy, hogy az összekötő szakaszok csak a felvett pontokban és a négyzet csúcsaiban érintkezzenek. Így a szakaszok a négyzetet háromszögekre bontják. Mennyi lehet e háromszögek száma?

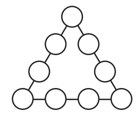
(A) *20* **(B)** *21* **(C)** *22* **(D)** *23* **(E)** *24*

11. Egy tetszőlegesen hosszú, 8 centiméter széles papírcsíkot gyűrődés nélkül meghajtunk az ábra szerint. Hány négyzetcentiméter lehet a kétszeresen lefedett, pontozott rész területe?



(A) *16* **(B)** *32* **(C)** *40,0102* **(D)** *64* **(E)** *bármennyi*

12. Írjuk be az ábrán látható körökbe 10-től 18-ig az egész számokat úgy, hogy a háromszög minden oldalán a számok összege egyenlő legyen. Mennyi lehet ez az összeg?



(A) *51* **(B)** *53* **(C)** *56* **(D)** *57* **(E)** *59*

13. 15 lámpa egy kör mentén helyezkedik el. Közülük egy ég, a többi nem. Egy lépésben megváltoztathatjuk három egymás melletti lámpa állapotát: amelyik égett, leoltjuk, amelyik nem égett, azt felkapcsoljuk. Legkevesebb hány lépéssel érhetjük el, hogy minden lámpa égjen?

(A) *5* **(B)** *14* **(C)** *15* **(D)** *45*
(E) *Nem érhető el.*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldd meg!

14. Szerkesszük meg azt a háromszöget, amelynek egyik oldala 6 cm, a másik két oldal hosszának különbsége 2 cm; továbbá az adott oldal és a hosszabbik ismeretlen oldal által bezárt szög 60°!