A rendezvény támogatói:

VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
E-PRO KFT., TATA
BRINGÓHINTÓ KKT.
ATTILA HOTEL (WWW.ATTILAHOTEL.HU)

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

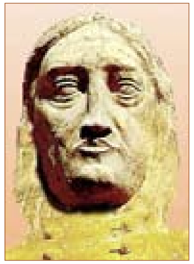
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

Bács-Kiskun: SZABÓ ANTAL (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Kecskemét)
Baranya: ENGLERTNÉ EKLICS IBOLYA (Koch Valéria Középisk., Ált. Isk. és Óvoda, Pécs)
Békés: MARCZIS GYÖRGYNÉ (GYAKI 5. Számú Általános és Sportiskola Tagint., Gyula)
Borsod-Abaúj-Zemplén: KOZMA LÁSZLÓ (Hunyadi Mátyás Ált. Isk., Sajószentpéter)
Budapest: **Dél-Buda:** ANTAL ERZSÉBET (Arany János Általános Iskola és Gimnázium)
Dél-Pest: GÖLLNER ORSOLYA JUDIT (Lónyay Utcai Református Gimnázium)
Észak-Buda: SZÁMADÓNÉ BÉKÉSSY SZILVIA (Veres Péter Gimnázium)
Észak-Pest: KOVÁCS JUDIT (Karinthy Frigyes ÁMK Általános Iskola)
Kelet-Pest: DR. GYOPÁRNÉ BARZSÓ MARGIT (Móra Ferenc Általános Iskola)
Kőbánya-Zugló: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium)
Közép-Buda: SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)
Közép-Pest: HALÁSZ TAMÁS (Fasori Evangélikus Gimnázium)
Csongrád: PAPP LÁSZLÓ (Kertvárosi Katolikus Általános Iskola, Hódmezővásárhely)
Fejér: BERNÁTH VALÉRIA (Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola, Székesfehérvár)
Győr-Moson-Sopron: PALASICS TAMÁSNÉ (Kovács Margit ÁMK, Győr)
Hajdú-Bihar: WEINÉMER SÁNDOR (Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény)
Hargita: HODGYAI LÁSZLÓ (Hargita Megye Tanfelügyelősége, Csíkszereda)
Heves/Nógrád: LUDVIGNÉ FÓTOS ERZSÉBET (Balassi Bálint Általános Iskola, Eger)
Jász-Nagykun-Szolnok: TÓTH ÉVA (Bercsényi Miklós Gimnázium, Törökszentmiklós)
Komárom-Esztergom: GAZDA-PUSZTAINÉ V. GABRIELLA (Vaszary János Ált. Isk., Tata)
Kovászna: GÖDRI JUDITH (Váradi József Általános Iskola, Sepsiszentgyörgy)
Pest megye - kelet: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium, Budapest)
Pest megye - nyugat: KUJBUS ATTILÁNÉ (Szent Margit Gimnázium, Budapest)
Somogy: KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN (Gróf Széchényi I. Ált. Isk., Balatonföldvár)
Szabolcs-Szatmár-Bereg: BÍRÓ ÉVA (Eötvös József Általános Iskola, Vásárosnamény)
Tolna: GENCZLERNÉ HERCZEG ÁGOTA (Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Bonyhád)
Vas: BARTALIS ISTVÁNNÉ (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Szombathely)
Veszprém: HORVÁTH SZILÁRDNÉ (Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém)
Zala: GRÓFNÉ GYÖRKÖS VALÉRIA (Eötvös József Általános Iskola, Zalaegerszeg)

„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."

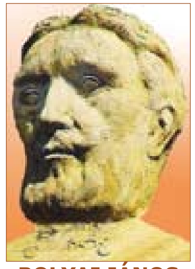
Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS

2012.
Országos döntő
7. osztály



BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnökei:
Dr. GLOVICZKI ZOLTÁN oktatásért felelős helyettes államtitkár
Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus

A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

A honlap és az informatikai háttér működtetője:
TASSY GERGELY középiskolai tanár

A feladatsorok lektorálói:
SZÁMADÓNÉ BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
BERTA ANDREA középiskolai tanár
CSUKA RÓBERT tanuló,
az Arany Dániel Matematikaverseny országos 1. helyezettje, 2010

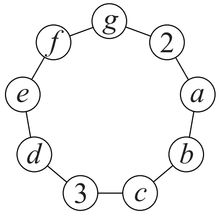
Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

http://www.bolyaiverseny.hu

Országos döntő **7. osztály** 2012. november 24.

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

1. Írjatok a betűk helyére számokat! Melyik számot írhatjuk az *a* helyére, ha azt szeretnénk, hogy bármely három szomszédos körbe írt szám összege ugyanannyi legyen?



(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4*
(E) *Az előzőek egyike sem.*

2. Figyeljétek meg a következő táblázat kitöltési szabályát!

1	1	2	3	3	4	5	5	6	...	2011	2011	2012	2013
2	3	5	6	7	9	10	11	13	...	4022	4023	4025	4026

Ha a táblázatban minden számot és oszlopot kiírtunk volna, hány oszlopát írtuk volna le ennek a táblázatnak?

(A) *2013* **(B)** *3017* **(C)** *3018* **(D)** *3019* **(E)** *3020*

3. Egy számról azt mondjuk, hogy *szimpatikus*, ha jegyei különbözők, és a számjegyek összege többszöröse 10-nek. Összesen hány háromjegyű szimpatikus szám van?

(A) *12* **(B)** *22* **(C)** *48* **(D)** *64* **(E)** *96*

4. Ági felírta a táblára a $2^0; 2^0+2^1; 2^0+2^1+2^2; 2^0+2^1+2^2+2^3; \ldots$ számokat, Bea pedig a $3^0; 3^0+3^1; 3^0+3^1+3^2; 3^0+3^1+3^2+3^3; \ldots$ számokat. A Bea által felírt számok közül összesen hány egyezik meg az Ági által felírt számok valamelyikével?

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

5. Az 1, 2, 3, 4, 5, …, *n* sorozat tagjai közül pontosan 123 darab osztható 2-vel, de nem osztható 4-gyel; továbbá pontosan 62 darab osztható 4-gyel, de nem osztható 8-cal. Az alábbiak közül melyik nem fordulhat elő ekkor *n* számjegyei között?

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

6. Ha $a=\frac{1}{31}+\frac{2}{30}+\frac{3}{29}+\ldots+\frac{30}{2}+\frac{31}{1}$ és $b=\frac{1}{32}+\frac{2}{31}+\frac{3}{30}+\ldots+\frac{31}{2}+\frac{32}{1}$, akkor mit mondhatunk $b-a$ értékéről?

(A) $b-a>2{,}5$ **(B)** $b-a>3{,}5$ **(C)** $b-a>5$
(D) $b-a>5{,}5$ **(E)** $b-a>6{,}5$

7. Lali egy 8 méter oldalhosszúságú, négyzet alakú homokozó egyik csúcsából elindult az oldalak mentén haladva. Egy irányban haladva összesen 70 métert tett meg. Az alábbiak közül még hány métert kell ahhoz mozognia az oldalak mentén, hogy visszajusson a kiindulási csúcsba?

(A) *3* **(B)** *6* **(C)** *26* **(D)** *32* **(E)** *44*

8. Az 50 cm hosszú *AB* szakasz felezőpontja *F*. Legyen ezen a szakaszon *C* egy *A* és *F* közötti pont, *D* pedig a *BC* szakasz felezőpontja. Hány cm hosszú lehet *FD*, ha *CF* = 5 cm?

(A) *5* **(B)** *10* **(C)** *12* **(D)** *15* **(E)** *20*

9. Csoma ideális csomagológéppel rendelkezik. Gépe bármit úgy tud becsomagolni, hogy pontosan 20%-kal nagyobb mennyiségű csomagolóanyagot használ fel hozzá, mint amekkora a becsomagolandó felület. Az alábbiak közül hány darab 4×20×28 cm méretű könyvet tud ezzel a géppel becsomagolni, ha a rendelkezésre álló csomagolóanyag 5400 cm^2-es?

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

10. Melyik állítás hamis az alábbiak közül?

(A) *Minden szabályos sokszögnek van szimmetria-középpontja.*
(B) *Egy szabályos sokszögnek annyi szimmetriatengelye van, ahány oldala.*
(C) *Ha egy pozitív egész szám nem prímszám, akkor összetett szám.*
(D) *Van olyan téglalap, amely kerületének mérőszáma megegyezik területének mérőszámával.*
(E) *Ha két párhuzamos egyenest merőlegesen vetítünk egy síkra, a vetület vagy két párhuzamos egyenes, vagy egyetlen egyenes.*

11. Kati rántott sajtot készít. Van egy 10×16×18 cm-es téglatest alakú sajtja, amelyből mindig valamelyik oldallappal párhuzamosan végigvágva szel le újabb szeleteket. Minden levágott szelet vastagsága 1 cm. Az alábbiak közül hány cm^2 lehet a negyedik levágott szelet után a maradék sajttömb felszíne?

(A) *1016* **(B)** *1022* **(C)** *1024* **(D)** *1026* **(E)** *1038*

12. Az *ABC* háromszögben *AB* = *AC*, továbbá a *BAC* szög nagysága 20°. Vegyük fel *AB*-n az *M* pontot és *AC*-n az *N* pontot úgy, hogy az *ACM* szög 30°-os, az *ABN* szög pedig 20°-os legyen. Hány fokos az *AMN* szög?

(A) *30* **(B)** *40* **(C)** *50* **(D)** *60* **(E)** *Az előzőek egyike sem.*

13. Az *AB* szakasz *e* felezőmerőlegesén, az *AB* szakasz két ellentétes oldalán vegyük fel a *C* és a *D* pontot. Az *A*-ból *CB*-re állított merőleges talppontja legyen *E*, az *A*-ból *DB*-re állított merőleges talppontja pedig *F*. Legyenek továbbá *G* és *H* az *e* felezőmerőleges olyan pontjai, amelyekre *AG* szögfelezője a *CAE* szögnek, valamint *AH* szögfelezője a *DAF* szögnek. Milyen síkidom ekkor az *AGBH* négyszög?

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

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Határozzátok meg az összes olyan pozitív egész számot, amelyet ha 4-gyel osztunk, a hányados *a* és a maradék *b*, ha pedig 10-zel osztjuk, akkor a hányados *b* és a maradék *a*! Válaszotokat indokoljátok!