A rendezvény támogatói:

BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
MAGYAR KERTÉPÍTŐ KFT.
BRINGÓHINTÓ KKT.

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

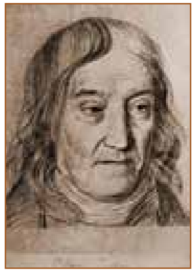
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

Bács-Kiskun: SOLTÉSZNÉ ALMÁSI ILDIKÓ (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Kecskemét)
Baranya: HEBLING ESZTER (Koch Valéria Középiskola, Általános Iskola és Óvoda, Pécs)
Békés: MARCZIS GYÖRGYNÉ (GYAKI 5. Számú Általános és Sportiskola Tagint., Gyula)
Bihar: BÁTHORI ÉVA (Ady Endre Líceum, Nagyvárad)
Borsod-Abaúj-Zemplén: KOZMA LÁSZLÓ (Hunyadi Mátyás Általános Iskola, Sajószentpéter)
Budapest: **Dél-Buda:** FEHÉR KAPLÁR ATTILA (Gazdagrét-Törökugrató Általános Iskola)
Délkelet-Pest: GRATZER KÁROLYNÉ (Puskás Ferenc Általános Iskola)
Dél-Pest: PATAKI NOÉMI (Lónyay Utcai Református Gimnázium)
Észak-Buda: BÉKÉSSY SZILVIA (Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium)
Észak-Pest: KOVÁCS JUDIT (Karinthy Frigyes ÁMK Általános Iskola)
Kelet-Pest: SZIGETI MÁTYÁS (Néri Szent Fülöp Katolikus Általános Iskola)
Kőbánya-Zugló: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium)
Közép-Buda: ANTAL ERZSÉBET (Sashegyi Arany János Általános Iskola és Gimn.)
Közép-Pest: HALÁSZ TAMÁS (Fasori Evangélikus Gimnázium)
Nyugat-Buda: SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)
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 (Kassai Úti Magyar-Angol Két Tan. Ny. Ált. Isk., Szolnok)
Komárom-Esztergom: HOHNER NATALJA (Vaszary János Általános Iskola, Tata)
Kolozs: NYITRAI JÁNOS (János Zsigmond Unitárius Kollégium, Kolozsvár)
Kovászna: UGRON SZABOLCS (Székely Mikó Kollégium, Sepsiszentgyörgy)
Pest megye – délkelet: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium, Budapest)
Pest megye – délnyugat: RÉTINÉ MUNKÁCSI ÁGOTA (1. sz. Általános Iskola, Budaörs)
Pest megye – észak: CSÁKÓ JÓZSEFNÉ (Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola, Dunakeszi)
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: HORVÁTHNÉ SÁMSON ANDREA (NYME Bolyai János Gyakorló 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

2015/16.

ORSZÁGOS DÖNTŐ

8. OSZTÁLY

BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnökei:
Prof. Dr. FREUND TAMÁS, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

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:
BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár
CSUKA RÓBERT egyetemi hallgató

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

http://www.bolyaiverseny.hu/matek

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

1. Egy baba hason fekszik úgy, hogy hozzánk közelebb vannak a lábai, távolabb a feje. Először a hossztengelye körül (felőlünk nézve) jobbra forog 270°-ot, majd balra 540°-ot. Milyen helyzetben fekszik ezután a baba?

(A) *hason* **(B)** *háton* **(C)** *a jobb oldalán*
(D) *a bal oldalán* **(E)** *nem állapítható meg*

2. Összesen hány részre bonthat egy körlapot annak 6 különböző húrja?

(A) *6* **(B)** *7* **(C)** *16* **(D)** *19* **(E)** *22*

3. Egy ország lakosságának 1/3-a barna hajú, a többiek szőkék. A barna hajúak minden nap az országban aznap megivott kefir 4/5-ét fogyasztják el. A felmérések alapján kiszámolták, hogy naponta mennyi kefirt iszik egy barna hajú ember (az összes általuk megivott kefirt elosztva a barna hajúak számával), és mennyit egy szőke. Hányszorosa a barnák esetében kapott érték a szőkék esetében kapott értéknek?

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *8* **(E)** *4/15*

4. A táblán az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 számok állnak. Egy lépésben megengedett, hogy a táblán lévő számok közül kettőt lecseréljünk a különbségükre (mindig a nagyobb számból vonjuk ki a kisebbet). Az alábbiak közül melyik szám maradhat a táblán tizennégy lépés után?

(A) *10* **(B)** *11* **(C)** *12* **(D)** *13* **(E)** *14*

5. Az alábbiak közül hány 1 cm élhosszúságú kockából építhette Pisti azt a téglatestet, amelynek felszínét átfedések nélkül teljesen be tudta fedni három (nem feltétlenül egyforma) centiméterben egész oldalhosszúságú négyzetlappal? (A négyzeteket nem vághatta el, és azokból felesleg sem keletkezhetett.)

(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *24* **(E)** *32*

6. Mennyi lehet *n* értéke, ha igaz a következő kijelentés? „Egy négyzet feldarabolható háromszögekre úgy, hogy minden háromszög pontosan *n* másik háromszöggel legyen határos.” (Két háromszöget akkor tekintünk határosnak, ha van közös határoló szakaszuk.)

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

7. Adott egy *ABC* háromszög. Kati az összes lehetséges módon hozzárajzolt ehhez kifelé még egy háromszöget úgy, hogy az *ABC* és a hozzárajzolt háromszög együttesen egyetlen egyenlő szárú háromszöget alkosson. Összesen hány különböző helyzetű háromszöget rajzolhatott hozzá *ABC*-hez?

(A) *0* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *7* **(E)** *9*

8. Az A és B városok egymástól való távolsága 130 km. Három embernek kell A-ból B-be eljutnia úgy, hogy csak egy kétszemélyes robogó áll rendelkezésükre, amelynek sebessége 50 km/óra. Tudjuk még, hogy bármelyik ember gyalogos sebessége 5 km/óra. Az alábbiak közül hány óra alatt juthatnak így el mindhárman A-ból B-be?

(A) *5,8* **(B)** *6,2* **(C)** *6,5* **(D)** *6,8* **(E)** *7,2*

9. Tudjuk, hogy $1 \le x \le 4$ és $2 \le y \le 3$. Milyen *a* értékeket vehet fel ekkor az $a = \frac{x-y}{x+y}$ kifejezés?

(A) *minden* $0 \le a \le \frac{1}{2}$ *értéket* **(B)** *minden* $-\frac{2}{9} \le a \le \frac{2}{9}$ *értéket*
(C) *minden* $-\frac{2}{9} \le a \le \frac{2}{5}$ *értéket* **(D)** *minden* $-\frac{2}{5} \le a \le \frac{2}{9}$ *értéket*
(E) *minden* $-\frac{2}{5} \le a \le \frac{2}{5}$ *értéket*

10. A táblára egy 8-as és egy 14-es szám van felírva. Egy lépésben fel lehet cserélni az egyik számot a számok összegére vagy különbségére (mindig a nagyobb számból vonjuk ki a kisebbet). Az alábbiak közül melyik két számot kaphatjuk meg a táblán eredményül néhány ilyen lépés után?

(A) *18 és 20* **(B)** *18 és 24* **(C)** *104 és 114*
(D) *198 és 204* **(E)** *2014 és 2016*

11. Összesen hány olyan különböző, öt elemből álló számsorozat adható meg, amelynek minden eleme 0, 1 vagy 2, és az öt elem összege 6?

(A) *30* **(B)** *35* **(C)** *40* **(D)** *45* **(E)** *50*

12. Ha 7^n utolsó számjegye 3 (ahol *n* pozitív egész), akkor 7^n utolsó előtti számjegye lehet…

(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *6*

13. Az *ABC* egyenlő szárú háromszög *BC* alapjának felezőpontja legyen *D*, az *AD* felezőpontja *M*, a *D*-ből *BM*-re állított merőleges talppontja pedig *N*. Hány fokos lehet az *ANC* szög?

(A) *75-nél kevesebb* **(B)** *75* **(C)** *100-nál kevesebb*
(D) *100* **(E)** *100-nál több*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Két természetes szám legkisebb közös többszöröse 10-szerese a két szám legnagyobb közös osztójának, és a két szám különbsége 315. Határozzátok meg a két számot, és írjátok le a megoldáshoz vezető gondolatokat!