A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

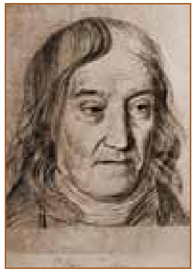
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

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

7. 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

Országos döntő **7. osztály** 2015. november 21.

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

1. Összesen hány részre bonthatja a síkot 3 különböző háromszög?

(A) *16* **(B)** *18* **(C)** *19* **(D)** *20* **(E)** *21*

2. Zsuzsi felrajzolt egy 1 cm és egy 2 cm sugarú, egymást kívülről érintő kört. Az alábbiak közül hány olyan különböző, 7 cm sugarú kört szerkeszthet Zsuzsi, amelyek mindkét korábban említett kört érintik?

(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *7* **(E)** *8*

3. Dénes és András egy osztályba járnak. Andrásnak négyszer több fiú osztálytársa van, mint lány. Dénesnek 18-cal kevesebb lány osztálytársa van, mint fiú. Mennyi a legtöbb lány, aki ebbe az osztályba járhat?

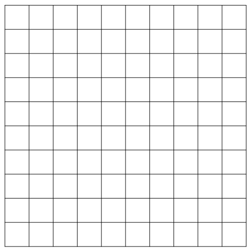
(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *7*

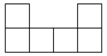
4. Két túra összes résztvevője megbeszélésre gyűlt össze (van, aki csak az egyik túrán vett részt, de olyan is, aki mindkettőn). Az első túra résztvevőinek 2/3-a volt fiú és 1/3-a lány. A második túrán egyenlő arányban voltak a fiúk és a lányok. Mennyi lehetett a fiúk és a lányok aránya ezen a megbeszélésen?

(A) *1:1* **(B)** *1:2* **(C)** *1:3* **(D)** *2:1* **(E)** *3:1*

5. Hány olyan háromszög létezik, amelynek minden szöge fokban mérve egész szám, és a két legkisebb belső szögének összege 124°?

(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *3-nál több*



6. Az alábbiak közül hány ilyen  patkó alakú alakzat helyezhető el úgy a 10×10-es négyzetrácson, hogy a patkók nem lóghatnak egymásra, és nem is lóghatnak le a rácsról a szélén?

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

7. A táblára egy 10-es és egy 16-os 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*

8. 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*

9. A következő mondatban megkezdett állítás melyik befejezése igaz? Bármely öt egész szám közül mindig kiválaszthatunk kettőt, amelyek…

(A) *összege osztható 7-tel* **(B)** *különbsége páros* **(C)** *összege páratlan*
(D) *különbsége osztható 7-tel* **(E)** *összege vagy különbsége osztható 7-tel*

10. Az alábbiak közül melyik állítás teljesül végtelen sok valós x értékre?

(A) $\frac{1}{x^3} \le \frac{1}{x^2} \le \frac{1}{x} \le x \le x^2 \le x^3$ **(B)** $\frac{1}{x^3} \le \frac{1}{x} \le x \le x^3 \le x^2 \le \frac{1}{x^2}$

(C) $x^3 \le x \le \frac{1}{x} \le \frac{1}{x^2} \le \frac{1}{x^3} \le x^2$ **(D)** $x^3 \le x^2 \le x \le \frac{1}{x^2} \le \frac{1}{x} \le \frac{1}{x^3}$

(E) $x^3 \le x \le \frac{1}{x} \le \frac{1}{x^3} \le \frac{1}{x^2} \le x^2$

11. Hat focicsapat körmérkőzéses tornán vett részt. Mindenki mindenkivel egyszer játszott. A bajnokság végére az egyes csapatok 12, 10, 9, 8, 7, illetve 6 pontot szereztek. Hány pont járhatott a győzelemért, ha a döntetlenért 1 pontot, a vereségért 0 pontot kaptak a csapatok?

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

12. Az alábbiak közül hány különböző pozitív egész szám reciprokának összegeként állítható elő az 1?

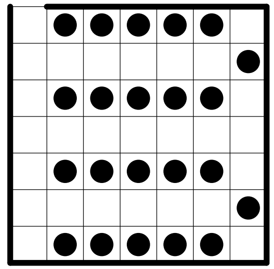
(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *2015* **(E)** *2016*

13. Adott a síkon 6 pont úgy, hogy semelyik három nem esik egy egyenesre. Meghúzzuk az összes pontpár esetében az általuk meghatározott szakasz felezőmerőlegesét. Ha ezek a felezőmerőlegesek mind különbözők, akkor az alábbiak közül összesen hány metszéspontjuk lehet?

(A) *41* **(B)** *65* **(C)** *85* **(D)** *91* **(E)** *105*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Az ábrán egy 7×7-es parkoló látható, ahol minden mezőn pontosan egy autó fér el. A parkoló körbe van kerítve, és az egyik saroknál egy négyzetnek hiányzik az egyik oldala (az ábrán bal oldalt fent), ez a bejárat. Az autók olyan útvonalon közlekednek, amelynek szélessége éppen egy négyzetnyi. Csöpi úgy parkolt be 22 autót, hogy bármelyik ki tud menni, miközben az összes többi a helyén marad (Az autók helyét pöttyökkel jelöltük).



Ugyanezekkel a feltételekkel helyezzetek el 23, 24, 25, 26, 27 vagy 28 autót a parkolóban! Több autó elhelyezéséért több pont jár (csak a <u>legtöbb</u> autóból álló helyes elrendezést pontozzuk), de ha van olyan autó valamelyik rajzoton, amelyik nem tud kimenni, akkor az a rajz 0 pontot ér!