A rendezvény támogatói:

BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
MAGYAR KERTÉPÍTŐ KFT.
BRINGÓHINTÓ KKT.
Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

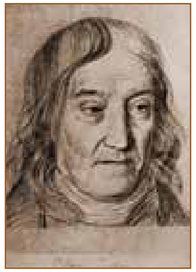
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

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: GÓCZ ÉVA (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: KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES (Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény)
Hargita: HODGYAI LÁSZLÓ (Hargita Megye Tanfelügyelősége, Csíkszereda)
Heves: 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)
Nógrád: KISSNÉ SÁRI JUDIT (Általános Iskola és Kollégium, Salgótarján)
Pest megye – délkelet: HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA (Batthyány Kázmér Gimn., Szigetszentmiklós)
Pest megye – délnyugat: RÉTINÉ MUNKÁCSI ÁGOTA (1. sz. Általános Iskola, Budaörs)
Pest megye – észak: MAGYAR ZSOLT (Szent István 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: 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

2016/17.
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

Országos döntő **8. osztály** 2016. november 19.

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

1. Az alábbiak közül hány egész szám adható meg úgy, hogy semelyik négy megadott szám összege ne legyen osztható 4-gyel?

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

2. Mennyi az $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}$ kifejezés lehetséges legnagyobb értéke, ha *a*, *b* és *c* páronként különböző egész számok?

(A) $\frac{40}{36}$ **(B)** $\frac{49}{36}$ **(C)** $\frac{9}{4}$ **(D)** $\left(\frac{7}{6}\right)^2$ **(E)** $\frac{10}{9}$

3. Mennyi az 1 – 2 – 3 + 4 + 5 – 6 – 7 + 8 + 9 – 10 – 11 + 12 +… műveletsor pontos értéke, ha benne 1-től 2017-ig szerepelnek az egész számok?

(A) *–2017* **(B)** *–2016* **(C)** *0* **(D)** *2016* **(E)** *2017*

4. Hány fokos lehet annak az egyenlő szárú háromszögnek valamelyik szöge, amelyben két magasságvonal egyenese 70°-os szöget zár be egymással?

(A) *35* **(B)** *40* **(C)** *45* **(D)** *50* **(E)** *55*

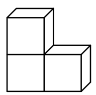
5. Egy háromjegyű számra teljesül, hogy ha elhagyjuk a balról első számjegyét, akkor az így kapott kétjegyű szám osztható 7-tel; ha a középső számjegyét hagyjuk el, akkor a megmaradó kétjegyű szám osztható 5-tel; míg ha az utolsó számjegyét hagyjuk el, akkor a megmaradó kétjegyű szám osztható 3-mal. Összesen hány ilyen tulajdonságú háromjegyű szám van?

(A) *0* **(B)** *2* **(C)** *4* **(D)** *6* **(E)** *8*

6. Adott három különböző számjegy. Képezzétek e három számjegyből az ös-szes lehetséges – különböző számjegyekből álló – egyjegyű, kétjegyű és háromjegyű számot, majd adjátok ezeket össze! Az összeg ekkor lehet…

(A) *1165* **(B)** *1225* **(C)** *1848* **(D)** *1960* **(E)** *2016*

7. Három egyforma 1×1×1-es kockából az ábrán látható módon összeragasztottunk egy L betűhöz hasonló alakzatot. Az alábbiak közül melyik méretű tömör kocka rakható össze több ilyen alakzatból?



(A) *2×2×2* **(B)** *3×3×3* **(C)** *4×4×4* **(D)** *6×6×6* **(E)** *8×8×8*

8. A MATEMATIKA szóban Zsuzsi minden betűt egy számjegyre, összeadásjelre (+) vagy kivonásjelre (–) cserélt úgy, hogy az így kapott művelet eredménye 2016 lett (az azonos betűket azonos, a különböző betűket különböző jelre). Az alábbiak közül mire cserélhette Zsuzsi a T betűt?

(A) + **(B)** – **(C)** *1* **(D)** *3* **(E)** *4*

9. Az *A* szám számjegyei összegének négyzete megegyezik az A^2 szám számjegyeinek összegével. Összesen hány ilyen kétjegyű pozitív *A* szám létezik?

(A) *4* **(B)** *5* **(C)** *7* **(D)** *9* **(E)** *15*

10. Az első Föld-Mars találkozón kiderült, hogy a marslakóknak szintén két lábuk van, amelyek éppen olyanok, mint az emberek lábai, viszont a marslakók kezeinek száma és rajtuk az ujjak száma már más, mint a Földön. Noha a marslakók 6-tal többen voltak, mint a földiek, ujjaik száma (a kezeket és a lábakat is figyelembe véve) összesen 1-gyel kevesebb volt, mint a földieké. Összesen hány résztvevője lehetett ennek a találkozónak?

(A) *9* **(B)** *100-nál kevesebb* **(C)** *115*
(D) *250-nél kevesebb* **(E)** *250-nél több*

11. Az *ABC* háromszögben $AB = BC$, és a háromszög *AT* magassága fele olyan hosszú, mint *AH* szögfelezője (ahol *T* és *H* is a *BC* egyenesen található). Az alábbiak közül hány fokos lehet az *ABC* háromszög valamely belső szöge?

(A) *10* **(B)** *20* **(C)** *80* **(D)** *140* **(E)** *160*

12. 13 gyerek leült egy kerek asztalhoz. Elhatározták, hogy a fiúk egymásnak igazat mondanak, de a lányoknak hazudnak; a lányok is egymásnak igazat mondanak, de a fiúknak hazudnak, és ezt be is tartották. Egyikük ezt mondta a jobb oldali szomszédjának az asztalnál ülőkről: „Többségben vannak a fiúk.” Ő a saját jobb oldali szomszédjának: „Többségben vannak a lányok.” Ő a jobb szomszédjának: „Többségben vannak a fiúk.” Ő is a jobb szomszédjának: „Többségben vannak a lányok.”, és így tovább, végül az utolsó azt mondta az elsőnek: „Többségben vannak a fiúk.” (Minden állítás a 13 fős társaság egészére vonatkozott.) Tekintsünk a körön két olyan lányt, akik között (valamelyik irányban) nem ül másik lány. Összesen hány fiú ülhet köztük ebben az irányban?

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

13. Az alábbiak közül hány különböző szám írható egy kör kerületére úgy, hogy mindegyik egyenlő legyen két szomszédja szorzatával?

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

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Daraboljatok fel a rácsvonalak mentén egy 8×8-as sakktáblát 7 téglalapra úgy, hogy mindegyik téglalapban megegyezzen a fehér és a fekete mezők száma, de bármelyik két téglalapban különböző legyen a fehér mezők száma! Keressétek meg az összes megoldást! (Két megoldást nem tekintünk különbözőnek, ha az egyik és a másik megoldás darabjai párba állíthatók úgy, hogy az egyes párokban ugyanannyi a fehér mezők száma.)