A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

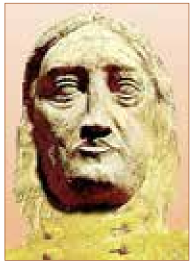
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

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)
Borsod-Abaúj-Zemplén: KOZMA LÁSZLÓ (Hunyadi Mátyás Ált. Isk., Sajószentpéter)
Budapest: Dél-Buda: VÁRHALMI ILONA (Teleki Blanka Általános Iskola)
Délkelet-Pest: GRATZER KÁROLYNÉ (Puskás Ferenc Általános Iskola)
Dél-Pest: PATAKI NOÉMI (Lónyay Utcai Református Gimnázium)
Észak-Buda: 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: ANTAL ERZSÉBET (Arany János Általános Iskola és Gimnázium)
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 (Bercsényi Miklós Gimnázium, Törökszentmiklós)
Komárom-Esztergom: HOHNER NATALJA (Vaszary János Általános Iskola, Tata)
Kolozs/Bihar: NYITRAI JÁNOS (János Zsigmond Unitárius Kollégium, Kolozsvár)
Kovászna: GÖDRI JUDITH (Váradi József Általános Iskola, 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 Gyak. Isk., 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®

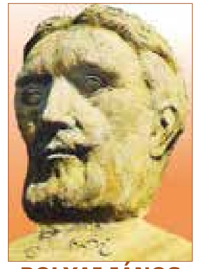


BOLYAI FARKAS

2014/15.

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

Országos döntő **8. osztály** 2014. november 22.

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

1. Ha egy téglalapot egy négyzetből úgy kaptunk, hogy a négyzet egyik oldalát 10%-kal növeltük, a vele szomszédos oldalát pedig 10%-kal csökkentettük, akkor a téglalap területe a négyzet területéhez képest

(A) *nem változott* **(B)** *1%-kal nőtt* **(C)** *1%-kal csökkent*
(D) *10%-kal nőtt* **(E)** *10%-kal csökkent*

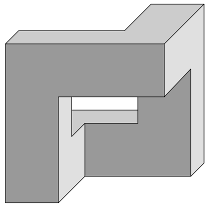
2. Meseország varázslója egy hatalmas papírlapot többször egymás után kettéhajtott úgy, hogy minden hajtással két egyenlő területű részre osztotta a hajtás előtti alakzatot. Az alábbiak közül hányszor hajthatta így egymás után ketté ezt a lapot, ha a keletkezett hajtásvonalak több mint 1000 egyforma területű részre osztják az eredeti papírlapot?

(A) *6-szor* **(B)** *7-szer* **(C)** *10-szer* **(D)** *100-szor* **(E)** *500-szor*

3. Az alábbiak közül hány szomszédos egész szám összegeként írható fel 5^{2014}?

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

4. Réka 27 egyforma kiskockából egy nagyobb kockát ragasztott össze. Ám a ragasztó olyan rossz minőségű volt, hogy néhány kiskocka levált a nagy kockáról, és csak az ábrán látható test maradt egyben. Összesen hány kiskocka vált le a nagy kockáról?

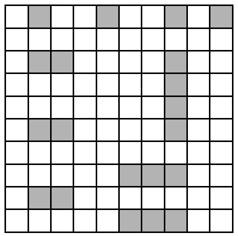


(A) *12* **(B)** *13* **(C)** *14* **(D)** *15* **(E)** *16*

5. Ádám meghatározta a legkisebb $x < y < z < t$ egymást követő természetes számokat úgy, hogy ezek rendre oszthatók 8-cal, 7-tel, 6-tal és 5-tel. Mennyi lehet x, y, z, t valamelyikében a számjegyek összege?

(A) *11* **(B)** *13* **(C)** *15* **(D)** *17* **(E)** *19*

6. A Torpedó játék készlete négy 1×1-es, három 1×2-es, két 1×3-as és egy 1×4-es hajóból áll. Ezeket könnyű elhelyezni egy 10×10-es táblán, amint például az ábrán láthatjuk. Az alábbiak közül mekkora lehet még az a táblaméret, amelyen elfér ez a tíz hajó, ha semelyik két hajó nem érintkezhet, még a sarkaikkal sem?



(A) *5×5* **(B)** *6×6* **(C)** *7×7* **(D)** *8×8* **(E)** *9×9*

7. Az alábbiak közül hány téglalapra osztható fel a rácsvonalak mentén egy 8×8-as négyzet úgy, hogy az egybevágó téglalapok nem érintkezhetnek, még a csúcsaiknál sem?

(A) *24* **(B)** *30* **(C)** *35* **(D)** *39* **(E)** *45*

8. Az ABC háromszögben E olyan pontja a BC oldalnak, hogy AE szögfelező, valamint $AE = EC$. Hány fokos lehet az ABC szög, ha $AC = 2 \cdot AB$?

(A) *60* **(B)** *90-nél kevesebb* **(C)** *90* **(D)** *90-nél több* **(E)** *120*

9. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

(A) $2^{10} = 4^5$ **(B)** $4^{10} = 8^5$ **(C)** $2^{21} > 3^{14}$
(D) $2014^{2015} < 2015^{2016}$ **(E)** $2^{111} < 3^{74}$

10. Tüntess szigeten, ahol mindössze 96 fő lakik, a kormány 5 rendeletet szeretne életbe léptetni. Minden rendelettel pontosan a lakosság fele nincs megelégedve. Ha egy lakos nincs megelégedve a rendeletek több mint a felével, akkor tüntetni megy. Az alábbiak közül pontosan hány lakos mehet tüntetni?

(A) *50* **(B)** *70* **(C)** *80* **(D)** *90* **(E)** *96*

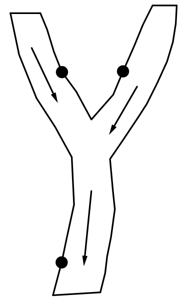
11. Csalóka pénzváltójában csak kétféle csere végezhető: I. Adsz 2 eurót, és kapsz érte 3 dollárt és 1 szem cukorkát. II. Adsz 5 dollárt, és kapsz érte 3 eurót és 1 szem cukorkát. Kelekótya csak dollárokkal jött Csalóka pénzváltójába. Amikor többszöri pénzváltás után elhagyta a pénzváltót, 50 szem cukorkája és kevesebb dollárja volt, mint amennyivel bejött, és euró nélkül távozott. Hány dollárjába került Kelekótyának az 50 szem cukorka?

(A) *3* **(B)** *5* **(C)** *10* **(D)** *25* **(E)** *100*

12. Hány olyan pozitív x számjegy van, amelyre igaz az $\overline{1xx} / \overline{xx5} = 1/5$ egyenlőség (azaz $\overline{xx}$-szel tévedésből „egyszerűsítve” jó eredményt kapunk)?

(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *9*

13. A folyó két mellékágának összefolyásától 1-1 km-rel felfelé található egy-egy kikötő, a mellékágak találkozása után 2 km-rel lefelé pedig egy újabb kikötő (a vízfolyás irányát nyilak, a kikötőket pontok jelzik). Egy csónak az egyik kikötőtől (nevezzük ezt elsőnek) 30 perc alatt jutott el egy második kikötőhöz, majd a másodiktól a harmadikhoz 18 perc alatt (nem tudni, melyiktől indult, és onnan melyikhez érkezett először). Hány perc alatt juthat el ez a csónak a folyón a harmadik kikötőtől az elsőhöz, ha a folyó sebessége mindenhol egyenletes, és a csónak sebessége is állandó?



(A) *12* **(B)** *24* **(C)** *36* **(D)** *60* **(E)** *72*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Kati egy négyzetet feldarabolt több kisebb négyzetre úgy, hogy csak kétféle különböző méretű négyzetre darabolt, és ugyanannyi négyzet keletkezett mindkét méretből. Rajzoljátok le ti is egy négyzetnek két különböző ilyen feldarabolását! (Mindkét esetben külön ábrát készítsetek, és adjátok meg a kétféle négyzet oldalhosszát! Azt nem tekintjük különböző megoldásnak, ha egy sikeres feldarabolást 4-szer, 9-szer, 16-szor stb. egymás mellé teszünk.)