A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

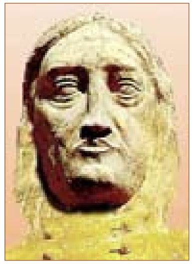
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

Bács-Kiskun: OSVÁTH EMESE (Szilády Áron Református Gimnázium, Kiskunhalas)
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: POLGÁR ORSOLYA (Lónyay Utcai Református Gimnázium)
Észak-Buda: SZÁMADÓNÉ BÉKÉSSY SZILVIA (Veres Péter Gimnázium)
Észak-Pest: FÖLDINÉ VERESS ZSUZSANNA (Babits Mihály Gimnázium)
Kelet-Pest: DR. GYOPÁRNÉ BARZSÓ MARGIT (Móra Ferenc Általános Iskola)
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: LASKÓ ZOLTÁNNÉ (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: DR. FARKAS SÁNDORNÉ (Felsővárosi 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®

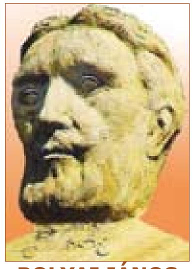


BOLYAI FARKAS

2011.

Országos döntő

8. osztály



BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnöke:
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
CSUKA RÓBERT
tanuló, az Arany Dániel Matematikaverseny országos 1. helyezettje, 2010

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN GERGELY
középiskolai tanár

http://www.bolyaiverseny.hu

Országos döntő **8. osztály** 2011. november 26.

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

1. Egy tantestület átlagéletkora 35 év. A tanárnők átlagéletkora 31, a tanár uraké 55 év. Mekkora a tantestületben a tanár urak és a tanárnők számának aránya?
(A) *1:1* **(B)** *1:2* **(C)** *1:3* **(D)** *1:4* **(E)** *1:5*

2. Melyik állítás hamis az alábbiak közül?
(A) *A szabályos hatszög külső szögeinek összege 360°.*
(B) *A szabályos hétszögnek 10 átlója van.*
(C) *Két különböző pénzérmével dobva* $\frac{1}{2}$ *a valószínűsége annak, hogy mindkettővel fejet dobunk.*
(D) *Két különböző szabályos dobókockával dobva nagyobb a valószínűsége annak, hogy a dobott pontok összege 6, mint annak, hogy az összeg 7.*
(E) *Derékszögű háromszögben a 30°-kal szemközti befogó fele az átfogónak.*

3. Adott a síkon két különböző pont, A és B. Kati lerajzolta a sík összes olyan egyenesét, amelyek A-tól és B-től adott, azonos távolságra vannak. Az A és B pont helyzetétől és távolságától függően hány egyenest rajzolhatott Kati?
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

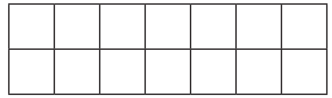
4. Egy polcon összekeveredve egy könyvsorozat 7 kötete található. Egyszerre elvehetünk két egymás melletti könyvet, és együtt áthelyezhetjük bármely másik könyv mellé úgy, hogy ezek továbbra is szomszédosak maradjanak, és abban az állásban helyezzük őket a polcra, ahogy elvettük. Hány ilyen áthelyezéssel érhető el, hogy a polcon a kötetek számozott sorrendben legyenek, ha most a következő sorrendet látjuk: 1; 3; 6; 4; 2; 7; 5?
(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *7*

5. Az esztergomi kőoroszlán az előtte lévő medencét a testén elhelyezkedő négy kiömlőnyíláson át tölti meg vízzel. Az üres medencét a jobb fülén 4 nap alatt, a bal fülén 2 nap alatt, a száján 3 nap alatt és a jobb térdén 6 nap alatt tudja megtölteni, ha csak azon az egy nyíláson át folyik a víz. Mennyi idő alatt telik meg ez az üres medence, ha mind a négy nyíláson át egyszerre folyik a víz?
(A) *1052 perc* **(B)** *18 óra* **(C)** *1080 perc* **(D)** *1152 perc* **(E)** *2 nap*

6. A derékszögű koordináta-rendszerben adott a (12; 3) pont. Tekintsétek azokat az I. síknegyedbeli háromszögeket, melyeket az x és az y tengely, valamint a megadott ponton átmenő egyenes határol. Mekkora ezen háromszögek területeinek legkisebb értéke, ha a területegység a (0; 0), (0; 1), (1; 1), (1; 0) csúcspontokkal rendelkező négyzet területe?
(A) *63* **(B)** *72* **(C)** *81* **(D)** *96* **(E)** *112,5*

7. A p és a q olyan prímszámok, amelyekre $7p+q$ és $pq+11$ is prímszámok. Összesen hány különböző prímszám írható p helyére úgy, hogy megfeleljen az előbbi feltételeknek?
(A) *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *4*

8. Az alábbiak közül az itt látható 24 rácspont közül hány pont pirosra színezésével lehetünk biztosak abban, hogy lesz olyan téglalap, amelynek minden csúcsa piros, oldalai pedig az ábrán látható rácsvonalakon találhatók?

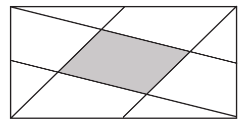


(A) *8* **(B)** *10* **(C)** *11* **(D)** *12* **(E)** *13*

9. A sík négy adott, különböző pontjára egyszerre igaz a következő két állítás:
– A 4 pont pontosan négy különböző egyenest határoz meg.
– A 4 pont pontosan hat szakaszt határoz meg, amelyek közül négy szakasz hossza azonos.
Az alábbiak közül hány fokos lehet egy olyan háromszögnek valamelyik szöge, melynek három csúcsa a négy adott pont közül való?
(A) *30* **(B)** *45* **(C)** *60* **(D)** *90* **(E)** *120*

10. Az alábbiak közül melyik számjegy fordul elő annak a számnak a tízes számrendszerben felírt alakjában, amelynek pontosan három osztója van, és osztóinak összege 871?
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

11. A téglalap csúcsait az ábrán látható módon oldalfelező pontokkal kötöttük össze. A téglalap területének hány százaléka a sötét rész?



(A) *10* **(B)** *15* **(C)** *20* **(D)** *25* **(E)** *30*

12. Oldjátok meg a természetes számok körében az $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{2}{3}$ egyenletet! Az alábbiak közül mennyi lehet x?
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

13. Nyakigláb felszeletelt egy téglalap alakú, óriási tepsiben sütött süteményt az oldalakkal párhuzamosan végighúzott 111 vágással. Az alábbiak közül mennyi lehetett a szeletek száma, ha szeleteléskor mindkét irányban vágott?
(A) *330* **(B)** *1235* **(C)** *2002* **(D)** *2009* **(E)** *2011*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Az A-ban derékszögű ABC háromszög C-nél lévő szöge 75°-os. Mekkora az átfogóhoz tartozó magasság, ha BC = 20 cm? Megoldásotokat indokoljátok!