

## A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KERESKES BARNABÁS

## A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

**Bács-Kiskun:** SZABÓ ANTAL (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Kecskemét)  
**Baranya:** HEBLING ESZTER (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:** VÁRHALMI ILONA (Teleki Blanka Általános Iskola)  
**Dél-Pest:** GÖLLNER ORSOLYA JUDIT (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 (Boescai 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:** GAZDA-PUSZTAINÉ V. GABRIELLA (Vaszary János Ált. Isk., Tata)  
**Kovácsna:** GÖDRI JUDITH (Váradai 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 Széchenyi I. Ált. Isk., Balatonföldvár)  
**Szabolcs-Szatmár-Bereg:** BÍRÓ ÉVA (Eötvös József Általános Iskola, Vásárosnamény)  
**Tolna:** GENCSLERNÉ 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)

A következő tanévben 9-12. évfolyamosok számára is megrendezzük a Bolyai Matematika Csapatversenyt.

„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



BOLYAI JÁNOS

## 2013. Országos döntő 8. osztály

### A rendezvény fővédnökei:

Dr. HOFFMANN RÓZSA köznevelésért felelős államtitkár  
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  
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár  
CSUKA RÓBERT egyetemi hallgató,  
az Arany Dániel Matematikaverseny országos 1. helyezettje, 2010

### Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



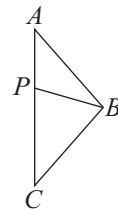
<http://www.bolyaiverseny.hu>

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

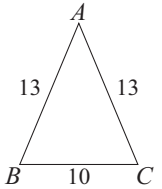
- Ha  $a - b + c = 213$ , akkor mennyi  $2013 - a + b - c$  értéke?  
(A)  $a$ -tól függ (B) 1800 (C) 1900 (D) 2226 (E) nem állapítható meg
- Nyolc fiú 2 darab négy személyes csónakkal Tisza-túrára indul. Elhatározzák, hogy a csónakok személyzetét naponta úgy cserélik, hogy minden nap mindkét csónakban a négyfős személyzetnek a megelőző napok bármelyikének személyzetével pontosan két közös tagja legyen. Hány napig tarthat ez a túra, ha nem tartanak pihenőnapot, és betartják elhatározásukat?  
(A) 5 (B) 7 (C) 10 (D) 14 (E) 14-nél több
- Az alábbiak közül pontosan hány részre bonthatja a teret 3 különböző sík?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Egy 21 liter űrtartalmú gépkocsihűtő tele van 17%-os fagyálló oldattal. Pontosán hány litert engedjünk le belőle ahhoz, hogy a leengedett részt 80%-os fagyálló oldattal helyettesítve végül 41%-os fagyálló oldatot kapjunk?  
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
- Az ábrán mindegyik henger alapkörének kerülete 1 méter. Pontosán hány métert tesz meg a hengerekre fektetett tábla, ha a hengerek két teljes fordulatot tesznek meg, és eközben a tábla nem csúszik meg a hengereken? (A tábla megfelelően hosszú ahhoz, hogy eközben a hengereken maradjon.)



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Egy szabályos sokszögből levágtuk azt az  $ABC$  háromszöget, amelyet a sokszög két szomszédos  $AB$  és  $BC$  oldala, valamint  $AC$  átlója határol. Tudjuk, hogy a háromszög  $AC$  oldalán van olyan  $P$  pont, amelyre igaz, hogy a  $BCP$  és a  $BPA$  háromszögek egyenlő szárúak. Hány oldalú lehet az eredeti szabályos sokszög?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Egy derékszög csúcsa  $O$ , és egyik szárán  $A$ , másik szárán  $B$  olyan pontok, amelyekre  $OA = OB$ . Legyen továbbá  $e$  az  $O$  ponton áthaladó olyan egyenes, amelyen található  $C$  és  $D$  pontokra igaz, hogy  $AC$  és  $BD$  is merőleges  $e$ -re. Ekkor melyik állítás lehet igaz az alábbiak közül?  
(A)  $AC = BD$  (B)  $CD > AC + BD$  (C)  $CD = AC + BD$   
(D)  $CD = BD - AC$  (E)  $CD = AC - BD$



- Összesen hány számjegye lehet annak a 36-tal osztható pozitív egész számnak, amelynek tízes számrendszerbeli alakjában csak a 0 és az 1 számjegyek szerepelnek?  
(A) 11 (B) 20 (C) 36 (D) 2013 (E) 2014
- Az alábbiak közül hány fokos lehet annak az egyenlő szárú háromszögnek valamelyik szöge, amelyben az egyik oldal kétszerese a hozzá tartozó magasságnak?  
(A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60 (E) 75
- Az  $ABC$  háromszögben  $AB = AC = 13$  cm és  $BC = 10$  cm. Szerkesszetez olyan egyenlő szárú háromszöget, amelynek szárai ugyancsak 13 cm hosszúak, az alapja nem 10 cm hosszú, és mégis ugyanakkora a területe, mint az  $ABC$  háromszögnek! Hány centiméter hosszú lehet a megszerkesztendő háromszög alapja?  
(A) 4 (B) 6 (C) 26  
(D) szerkeszthető ilyen háromszög (E) nem szerkeszthető ilyen háromszög
- Összesen hány számjeggyel írható le  $2^{65}$  a tízes számrendszerben helyiértékes írásmóddal?  
(A) 10 (B) 20 (C) 20-nál több (D) 30-nál kevesebb (E) 33
- Az alábbiak közül pontosan hány egyenest határozhat meg egy sík 9 pontja? (Minden egyenesnek legalább 2 pontot kell tartalmaznia a megadott 9 közül.)  
(A) 31 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E) 36
- Az asztalon egy halomban van valamennyi kavics. Egyet eldobok belőle, és a többi két halomra osztom. Ezután megint eldobok egy kavicsot egy olyan halomból, amelyben egynél több kavics van, és egy tetszőleges halmot újra két részre osztok. Az alábbiak közül mennyi lehetett kezdetben a kavicsok száma, ha néhány ilyen művelet után minden halomban négy kavics maradt?  
(A) 12 (B) 14 (C) 99 (D) 2013 (E) 2014



A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

- Az  $ABCD$  paralelogramma  $AD$  oldalának felezőpontja  $F$ , a  $B$  pontból  $FC$ -re állított merőleges talppontja pedig  $E$ . Bizonyítsátok be, hogy az  $AB$  oldal hossza megegyezik az  $AE$  szakasz hosszával!

