

### A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KERÉKES BARNABÁS

### A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

**Bács-Kiskun:** SZABÓ ANTAL (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Kecskemét)  
**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:** GÖLLNER ORSOLYA JUDIT (Lónyay Utcái Református Gimnázium)  
**Észak-Buda:** SZÁMADÓNÉ 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:** SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcái Általános Iskola)  
**Közép-Pest:** HALÁSZ TAMÁS (Fasori Evangélikus Gimnázium)  
**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:** GAZDA-PUSZTAINÉ V. GABRIELLA (Vaszary János Ált. Isk., Tata)  
**Kovácsna:** 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 Széchenyi 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



BOLYAI JÁNOS

### 2012. Országos döntő 8. osztály

#### A rendezvény fővédnökei:

Dr. GLOVICZKI ZOLTÁN oktatásért felelős helyettes 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:

BERTA ANDREA középiskolai tanár  
TASSY GERGELY középiskolai tanár  
CSUKA RÓBERT tanuló,

az Arany Dániel Matematikaverseny országos 1. helyezettje, 2010

#### Anyanyelvi lektor:

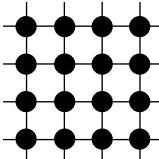
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<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.**

- Az egymást követő páratlan természetes számokat a következőképpen csoportosítottuk: (1), (3;5), (7;9;11), (13;15;17;19), (21;23;25;27;29), ... Mennyi a tizedik csoportban a számok összege?  
(A) 100 (B) 640 (C) 729 (D) 1000 (E) 1331
- Béci összeadta a szomszédos természetes számokat 1-től valameddig:  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$ , így eredményül olyan háromjegyű számot kapott, amely csupa azonos számjegyből áll. Az alábbiak közül melyik számjegy szerepelhetett az eredményben?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- Az Elátkozott Város 40 emeletes felhőkarcolóját olyan lifttel szerelték fel, amely csak egy zöld és egy piros gombbal irányítható. Ha a piros gombot nyomjuk meg, akkor a lift felfelé megy 7 emeletnyit, ha a zöld gombot, akkor pedig lefelé 5 emeletnyit. (Nem használhatjuk a piros gombot a 33. emeletnél magasabban, sem a zöld gombot az 5. emeletnél alacsonyabban.) Összesen hány alkalommal kell megnyomnunk a gombok egyikét, ha azt akarjuk, hogy az 1. emeletről a 40. emeletre jussunk ezzel a lifttel? (Eközben a másik gombot annyiszor nyomhatjuk meg, ahányszor szükséges.)  
(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 12
- Hányadik tagja a (20;12) az (1;1), (1;2), (2;1), (1;3), (2;2), (3;1), (1;4), (2;3), (3;2), (4;1), (1;5), (2;4), (3;3), (4;2), (5;1), (1;6), (2;5), ... sorozatnak?  
(A) 20. (B) 465. (C) 485. (D) 496. (E) 548.
- Egy számról azt mondjuk, hogy *szimpatikus*, ha jegyei különbözők, és a számjegyek összege többszöröse 10-nek. Összesen hány háromjegyű 4-gyel osztható szimpatikus szám van?  
(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16
- Kati rántott sajtot készít. Van egy  $10 \times 16 \times 18$  cm-es téglatest alakú sajtja, amelyből mindig valamelyik oldallal párhuzamosan végigvágva szel le újabb szeleteket. Minden levágott szelet vastagsága 1 cm. Az alábbiak közül hány  $\text{cm}^3$  lehet a negyedik levágott szelet után a maradék sajt tömb térfogata?  
(A) 2016 (B) 2040 (C) 2048 (D) 2106 (E) 2160
- Az 1, 2, 3, 4, 5, ...,  $n$  sorozat tagjai közül pontosan 123 darab osztható 2-vel, de nem osztható 4-gyel; továbbá pontosan 62 darab osztható 4-gyel, de nem osztható 8-cal. Az alábbiak közül melyik lesz ekkor biztosan megtalálható  $n$  számjegyei között?  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 7 (E) 9

- Három korong mindegyikén egy-egy különböző pozitív egész szám található, amelyek összege 13. A három korong egymás mellett fekszik egy asztalon, a számokkal lefelé, balról jobbra növekvő sorrendben. Ági felvette és megnézte a bal oldalit, Bea a jobb oldalit, Csilla pedig a középsőt. Mindhárman egymástól függetlenül azt mondták, nincs elég információjuk ahhoz, hogy megtudhatnák a másik két lány által megtekintett számot. (Eközben egymást nem hallották.) Melyik szám állhatott a Bea által felvett korongon?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
  - Egy négyzetrács csúcaiban 16 pont található, az ábrán látható módon. Az alábbiak közül hány pont törlésével érhető el az, hogy ne lehessen olyan négyzetet szerkeszteni, amelynek mind a négy csúcsa a megmaradt pontok közül való?  
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- 
- Egy kétkarú mérlegen 1-től 40-ig minden egész grammot le szeretnék tudni mérni. Az alábbiak közül hány darabos súlykészlettel valósítható ez meg?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
  - Az  $ABC$  egyenlő szárú háromszögben  $AB = AC$ , a  $BC$  oldallal szemközti  $A$  csúcsnál lévő szög nagysága  $108^\circ$ , továbbá az  $ABC$  háromszög  $AM$  magasságának hossza 12 cm. Az alábbiak közül melyik állítás igaz a háromszög  $B$  csúcsánál lévő szög  $BF$  belső szögfelezőjére vonatkozóan, ha  $F$  az  $AC$  oldal belső pontja?  
(A)  $BF = 20$  cm (B)  $BF \geq 21$  cm (C)  $BF = 22$  cm  
(D)  $BF < 24$  cm (E)  $BF = 24$  cm
  - Ibolya felírt egy körvonalra több mint három egész számot úgy, hogy a számok összege 131, és a körön bármely három szomszédos szám összege ugyanannyi. Hány számot írhatott Ibolya erre a körvonalra?  
(A) 12 (B) 24 (C) 33 (D) 81 (E) 131
  - Legyen az  $ABC$  háromszög oldalfelező merőlegeseinek metszéspontja  $O$ , továbbá  $AO$  és  $BC$  metszéspontja legyen  $D$ . Tudjuk, hogy  $OD = BD = \frac{1}{3} \cdot BC$ . Az alábbiak közül hány fokos lehet az  $ABC$  háromszög valamelyik szöge?  
(A) 15 (B) 30 (C) 40 (D) 60 (E) 75
- A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!**
- Szerkesszettek olyan négyzetet, amelyről tudjuk, hogy egyik szimmetriatengelyének a négyzetbe eső része 5 cm hosszú! Írjátok le a szerkesztés menetét is!