

**A rendezvény támogatói:**

PÜSKI KIADÓ  
VERES PÉTER GIMNÁZIUM  
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM  
ELTE TTK MATEMATIKAI INTÉZET  
NEMZETI ERŐFORRÁS MINISZTERIUM  
NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ  
BRINGÓHINTÓ KKT.  
ATTILA HOTEL (WWW.ATTILAHOTEL.HU)

**Zene és hang:** CSIBA LAJOS, KERÉKES BARNABÁS

**A verseny első fordulójának körzeti szervezői Budapesten:**

**Észak-Buda:** SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)  
**Dél-Buda:** KUJBUS ATTILÁNÉ (Szent Margit Gimnázium)  
**Észak-Pest:** FÖLDINÉ VERESS ZSUZSANNA (Babits Mihály Gimnázium)  
**Kelet-Pest:** DR. GYOPÁRNÉ BARZSÓ MARGIT (Móra Ferenc Általános Iskola)  
**Közép-Pest:** HALÁSZ TAMÁS (Fasori Evangélikus Gimnázium)  
**Dél-Pest:** POLGÁR ORSOLYA (Lónyay Utcai Református Gimnázium)

**A verseny első fordulójának megyei szervezői:**

**Bács-Kiskun:** OSVÁTH EMESE (Szilády Áron Református Gimnázium, Kiskunhalas)  
**Baranya/Tolna:** ENGLERTNÉ EKLICS IBOLYA (Koch V. Középkisk., 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)  
**Csongrád:** UDVARHELYINÉ BÉRES IRMA (Tisza-parti Általános Iskola, Szeged)  
**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)  
**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)  
**Pest:** MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium, Budapest)  
**Somogy:** KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN (Gróf Széchenyi I. Ált. Isk., Balatonföldvár)  
**Szabolcs-Szatmár-Bereg:** BÍRÓ ÉVA (Eötvös József Általános Iskola, Vásárosnamény)  
**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)  
**Kovácsna:** GÖDRI JUDITH (Váradi József Általános Iskola, Sepsiszentgyörgy)

Kérjük, ha lehetősége van rá, támogassa versenyünket a következő számlaszámon:  
Az Összedolgozási Képesség Fejlesztéséért (ÖSSZKÉP) Alapítvány, OTP 11703006-20445410

„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

**2010.**

**8. osztály  
Országos döntő**

**A rendezvény fővédnöke:**  
Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus

**A feladatsorok összeállítója:**  
NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár  
**Szerkesztés, informatikai háttér:**  
TASSY GERGELY középiskolai tanár

**A feladatsorok lektorálói:**  
SZÁMADÓNÉ BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár  
BERTA ANDREA középiskolai tanár

**Anyanyelvi lektor:**  
PAPP ISTVÁN középiskolai tanár

**A verseny megálmodója:**  
NAGY-BALÓ ANDRÁS



<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.**

- Egy négyzet alakú papírt a két szemközti oldalának felezőpontján áthaladó egyenes mentén félbevágva az egyik keletkezett téglalap kerülete 2010 cm. Hány centiméter lehet a téglalap valamelyik oldala?  
(A) 330 (B) 333 (C) 335 (D) 660 (E) 670
- Hány olyan kétjegyű szám van, amelyre igaz, hogy hozzáadva a számjegyek felcserélésével keletkező kétjegyű számot, négyzetszámot kapunk?  
(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12
- Egy teherautó első kerekének kerülete 2 méter, a hátsó kerék kerülete 3 méter. Induláskor mindkét jobb oldali kéréknek az úttesttel éppen érintkező felületén egy-egy keskeny mészfolt van, a kerekek távolsága 3 méter. A mészfoltok a teherautó mozgása közben nyomot hagynak az úton (fordulatonként egyet). Hány mészfolt keletkezhet a teherautó mozgása nyomán egy 200 méteres útszakaszon?  
(A) 132 (B) 133 (C) 134 (D) 135 (E) 166
- Az alábbiak közül  $n$  melyik értékére igaz, hogy az  $n^{n-2}$  számnak  $n-2$  darab számjegye van?  
(A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 11
- Ha  $a$  és  $b$  olyan pozitív egészek, amelyekre  $a < b$ , akkor  $\frac{a}{b}$  és  $\frac{b}{a}$  közül melyik van a számegyenesen közelebb az 1-hez?  
(A) Függ  $a$  és  $b$  értékétől. (B)  $\frac{a}{b}$  (C)  $\frac{b}{a}$   
(D) Egyforma távolságra vannak. (E) Nem állapítható meg.
- Határozzuk meg azt az ötjegyű számot, amelyre igaz, hogy ha a szám végére írunk egy 2-est, akkor háromszor akkora számot kapunk, mintha a szám elejére írtuk volna a 2-est. Melyik állítás igaz erre az ötjegyű számra?  
(A) Az egyes helyiértéken 7 áll. (B) A tízes helyiértéken 1 áll.  
(C) A százás helyiértéken 3 áll. (D) Az ezres helyiértéken 5 áll.  
(E) A tízezres helyiértéken 9 áll.
- Hány egész  $(x; y)$  számpár megoldása van az  $xy + 5x - y = 10$  egyenletnek?  
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

- Az  $a, b, c, d$  valós számokra egyszerre teljesülnek a következő állítások:

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3}, \frac{b}{c} = \frac{4}{5}, \frac{c}{d} = \frac{6}{11}, \text{ valamint } a + b + c + d = 250$$

Az alábbiak közül mennyi lehet az  $a, b, c, d$  számok valamelyikének értéke?

- (A) 48 (B) 50 (C) 60 (D) 110 (E) 120
- Adott egy 10 cm sugarú körlap. Az alábbiak közül hány pont vehető fel a körlapon úgy, hogy közülük bármely két pont távolsága nagyobb legyen 10 centiméternél?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
  - Készítsünk különböző területű sokszögeket úgy, hogy mindegyikhez pontosan 12 egyforma gyufaszálat használunk fel. Ha a négy ilyen gyufaszáלבól készített négyzet területét tekintjük 1 egységnyinek, akkor az alábbiak közül hány egység lehet a területe egy 12 gyufaszáלבól készült sokszögnek?  
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 9
  - Egy fehér színű kocka élének hossza centiméterben mérve egész szám. Vékony, piros vonallal megrajzoltuk a kocka összes lapátlóját, majd a kockát az oldallapokkal párhuzamos vágásokkal 1 cm élű kiskockákra daraboltuk. Hány olyan kiskocka keletkezhetett az alábbiak közül, amelyen van piros vonal?  
(A) 8 (B) 36 (C) 56 (D) 62 (E) 110
  - Az  $a, b, c, d$  olyan valós számok, amelyekre  $a + b = c + d$ ,  $a - b = 2$  és  $c - d = 6$  teljesül. Mennyi lehet  $ab - cd$  értéke?  
(A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 12 (E) 16
  - Kilenc egyenes mindegyike egy rögzített négyzetet két olyan négyszögre darabol, amelyek területeinek aránya 1:3. Ekkor a négyzet síkjának biztosan van olyan pontja, amelyen a kilenc egyenes közül áthalad...  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

**A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!**

- Hat pozitív egész számra  $(a, b, c, d, e$  és  $f)$  igaz, hogy  $a < b < c < d < e < f$ , továbbá az első kivételével mindegyik szám többszöröse az öt megelőzőnek. A hat szám összege 111. Határozzátok meg  $f$  értékét! Megoldásokatok indokoltatok!