**A rendezvény támogatói:**
PÜSKI KIADÓ
VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ELTE TTK MATEMATIKAI INTÉZET
NEMZETI ERŐFORRÁS MINISZTÉRIUM
NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ
BRINGÓHINTÓ KKT.
ATTILA HOTEL (WWW.ATTILAHOTEL.HU)

**Zene és hang:** CSIBA LAJOS, KEREKES 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. 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)
**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 Széchényi 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)
**Kovászna:** 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

## 2010.

## 8. osztály
## Országos döntő

BOLYAI JÁNOS

**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.**

**1.** 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*

**2.** 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*

**3.** Egy teherautó első kerekének kerülete 2 méter, a hátsó kerék kerülete 3 méter. Induláskor mindkét jobb oldali keréknek 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*

**4.** 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*

**5.** 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.*

**6.** 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 százas helyiértéken 3 áll.* **(D)** *Az ezres helyiértéken 5 áll.*
**(E)** *A tízezres helyiértéken 9 áll.*

**7.** Hány egész $(x;\, y)$ számpár megoldása van az $xy+5x-y=10$ egyenletnek?
**(A)** *0* **(B)** *1* **(C)** *2* **(D)** *3* **(E)** *4*

**8.** Az $a$, $b$, $c$, $d$ valós számokra egyszerre teljesülnek a következő állítások:
$\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$, $\frac{b}{c}=\frac{4}{5}$, $\frac{c}{d}=\frac{6}{11}$, 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*

**9.** 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*

**10.** Készítsünk különböző területű sokszögeket úgy, hogy mindegyikhez pontosan 12 egyforma gyufaszálat használunk fel. Ha a négy ilyen gyufaszálból készített négyzet területét tekintjük 1 egységnyinek, akkor az alábbiak közül hány egység lehet a területe egy 12 gyufaszálból készült sokszögnek?
**(A)** *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *9*

**11.** 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*

**12.** 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*

**13.** 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 válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!**

**14.** 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 őt megelőzőnek. A hat szám összege 111. Határozzátok meg $f$ értékét! Megoldásotokat indokoljátok!