

A rendezvény támogatói:

VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMN. ÉS ÁLT. ISK.
BRINGÓHINTÓ KKT.
KÁLVIN KIADÓ
APÁCZAI KIADÓ
COMENIUS KIADÓ
PYRON KFT.
WWW.MICROPROF.HU
INTERSPAR MAGYARORSZÁG
ZSINATI OKTATÁSÜGYI IRODA
A MAGYAR TANKÖNYVÉRT ALAPÍTVÁNY
MATEGYE ALAPÍTVÁNY – ABACUS FOLYÓIRAT
BOLYAI JÁNOS MATEMATIKAI TÁRSULAT
EÖTVÖS LORÁND FIZIKAI TÁRSULAT
BALÁZS DIÁK BT.
TIMP KFT.

Zenei szerkesztő: CSIBA LAJOS

Hang: KERÉKES BARNABÁS

A jutalmazottak díjainak meghívott átdói:

BARTOS BÁLINT Világkupa-győztes párbajtőröző (Portugália 2001)
GYURTA DÁNIEL olimpiai ezüstérmes úszó (Athén 2004)
JAKAB JÁNOS többszörös Európa-bajnok asztaliteniszező (Budapest 2004)
PAULIN ROLAND, a Nemzetközi Matematikai Diákolimpia ezüstérmese (Athén 2004)
TASSY GERGELY, a Nemzetközi Informatikai Diákolimpia bronzérmese (Athén 2004)

A következő Bolyai Matematika Csapatverseny megrendezéséhez
örömmel várjuk támogatók jelentkezését az nbat@freestart.hu e-mail címen,
vagy személyesen a verseny szervezőinél.

A feladatsorok nyomtatója a Timp Kft.

„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

**2004.
8. osztály**

**Összeállította:
PAULIN ELEMÉR**



BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnöke:
Dr. FREUND TAMÁS akadémikus

A szervezői KÖR:
BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár
PAULIN ELEMÉR magántanár
SZÁMADÓ LÁSZLÓ középiskolai tanár
TASSY GERGELY középiskolai tanuló

A verseny megálmodója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS

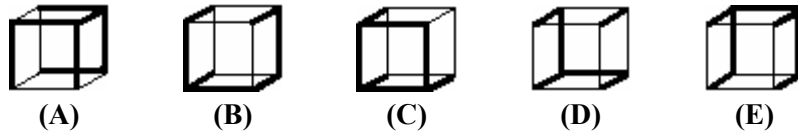
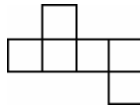


<http://matek.vpg.rulez.org/bolyai>

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

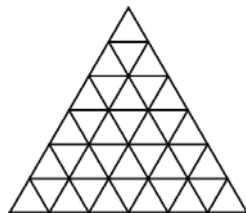
- A 8.b osztályba 10 fiú és 20 lány jár. A fiúk magasságának átlaga 170 cm, a lányoké 161 cm. Mekkora a 8.b osztályba járó tanulók magasságának átlaga?
(A) 1,62 m (B) 1,63 m (C) 1,64 m (D) 1,65 m (E) 1,655 m
- Az a, b, c, d ebben a sorrendben egymást követő természetes számok. Mely állítás igaz az alábbiak közül?
(A) $a + c = 2b$ (B) $a + d = b + c$ (C) $a - b = c - d$
(D) $a - c = d - b$ (E) $|a - c| = |d - b|$
- Hány olyan pozitív hatjegyű szám van, amelyben a számjegyek vagy csökkenve, vagy növekedve követik egymást?
(A) 84 (B) 168 (C) 210 (D) 294 (E) 420

- Mely élek mentén kell a kockát felválni, hogy a mellékelt kockahálót kapjuk?



- Hány természetes számra teljesül a $3^{2004} \leq x \leq 3^{2005}$ egyenlőtlenség?
(A) 2004 (B) 3^{2004} (C) $3^{2004} + 1$ (D) $2 \cdot 3^{2004}$ (E) $2 \cdot 3^{2004} + 1$
- Adott a esetén hány x egész megoldása lehet az $|a - x^2| + a = 0$ egyenletnek?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) végtelen sok
- Az állatkerti belépő 600 Ft. A belépő árcsökkentése után a látogatók száma felével nőtt, a bevétel pedig negyedével nőtt. Hány Ft-ra csökkent a belépő ára?
(A) 400 (B) 420 (C) 450 (D) 480 (E) 500

- Hány háromszög látható az ábrán?
(A) 36 (B) 55 (C) 56
(D) 78 (E) 91



- Hány téglalapot lehet kijelölni egy 8×8 -as négyzetrácsban úgy, hogy oldalai rácsegyenesek legyenek?
(A) 204 (B) 512 (C) 784 (D) 1296 (E) 3240
- Melyik állítás igaz az alábbiak közül?
(A) Ha egy háromszögben egyik szög a másik pótszöge és úgy aránylnak egymáshoz, mint 1:2, akkor a háromszög oldalai között van két olyan oldal, amelyek aránya szintén 1:2.
(B) Van olyan négyjegyű szám, amelynek páratlan számú osztója van.
(C) A rombusz oldalfelező pontjai téglalapot határoznak meg.
(D) Van olyan kétjegyű szám, amelyik egyenlő a nála kisebb osztóinak összegével.
(E) Van olyan háromszög, amely magasságainak felezőpontjai egy egyenesen vannak.
- Egy O középpontú, r sugarú körbe beírtuk az $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{99}, A_{100}$ csúcspontokkal rendelkező szabályos sokszöget. M egy olyan pont a sokszög síkján kívül, melyre $OM = r$. Mekkora az A_3MA_{53} szög?
(A) 15° (B) 30° (C) 60° (D) 90° (E) 120°
- Az r sugarú körben $ABCD$ egy beírt téglalap. M a téglalap AB oldalának mozgó pontja. Vegyük fel az $N \in BC$, $P \in DC$ és $Q \in AD$ pontokat úgy, hogy $MN \parallel AC$, $NP \parallel BD$ és $PQ \parallel AC$. Mekkora az $MNPQ$ négyszög kerülete?
(A) r (B) $2r$ (C) $3r$ (D) $4r$ (E) $5r$
- Egy autóbuszjáraton 12 megálló van. Egy járat során nem volt két olyan ember, aki ugyanott szállt volna fel és le, vagyis bármely két utas különböző utat tett meg. Legfeljebb hány ember utazhatott a buszon egy járat alatt?
(A) 11 (B) 12 (C) 55 (D) 66 (E) 78

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldd meg!

- Szerkessz egyenlő szárú háromszöget, amelynek szárjai 8 cm-esek, és a szárhoz tartozó magasságok hossza 4 cm!
Mekkora az így kapott háromszög területe?
Mekkorák a szögei?