A 2007. évi verseny főtámogatója: **NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ ZRT.**

A rendezvény támogatói:

VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
LÓNYAY REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ELTE TTK MATEMATIKAI INTÉZET
BRINGÓHINTÓ KKT.
MACKENSEN KFT.
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
GRAPHISOFT ZRT.
AQUIS INFORMATIKA ZRT.

Zene és hang: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS
Háttérszervező: SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA

A verseny megyei/körzeti fordulójának helyi szervezői:

Budapesten:

ANTAL ZOLTÁN
(ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium)
BÉKÉSSY SZILVIA
(Veres Péter Gimnázium)
BOGÁT TERÉZIA
(Bárczi Géza Általános Iskola)
FÖLDINÉ VERESS ZSUZSANNA
(Babits Mihály Gimnázium)
GÖGGENÉ SOMFAI ZSUZSA
(Hild József Általános Iskola)
DR. GYOPÁRNÉ BARZSÓ MARGIT
(Móra Ferenc Általános Iskola)
HALÁSZ TAMÁS
(Fasori Evangélikus Gimnázium)
KUJBUS ATTILÁNÉ
(Szent Margit Gimnázium)
MAGYAR ZSOLT
(Szent István Gimnázium)
MERÉNYI IMRE
(Baár-Madas Református Gimnázium)
POLGÁR ORSOLYA
(Lónyay Református Gimnázium)
RÉKASY CSILLA
(Kempelen Farkas Gimnázium)
SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA
(Áldás Utcai Általános Iskola)
TAKÁCS BÉLÁNÉ
(Kandó Téri Általános Iskola)
VARSÁNYINÉ SALGÓ JULIANNA
(Pannónia Általános Iskola)
VITÉZNÉ SZABÓ GYÖRGYI
(Aquincum Általános Iskola)

Békés megyében:

MARCZIS GYÖRGYNÉ
(5. Számú Általános és Sportiskola, Gyula)

Borsod-Abaúj-Zemplén megyében:

KOZMA LÁSZLÓ
(Pécsi Sándor Általános Iskola, Sajószentpéter)

Hajdú-Bihar megyében:

WEINÉMER SÁNDOR, TOLVAJ SÁNDORNÉ
(Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény)
CZEGLÉDI ILDIKÓ
(Szoboszlói Úti Általános Iskola, Debrecen)
VARGÁNÉ VÁRSZEGI CSILLA
(Gönczy Pál Általános Iskola, Hajdúszoboszló)

Jász-Nagykun-Szolnok megyében:

TÓTH ÉVA
(Bercsényi Miklós Gimnázium, Törökszentmiklós)

Komárom-Esztergom megyében:

GAZDA-PUSZTAINÉ VÉBER GABRIELLA
(Vaszary János Általános Iskola, Tata)

Pest megyében:

CSIZMADIA LAJOSNÉ
(Árpád Fejedelem Általános Iskola, Ráckeve)
MERÉNYI MÁRTA
(Mátyás Király Általános Iskola, Csömör)
NAGY ZOLTÁNNÉ
(Várkonyi István Általános Iskola, Cegléd)

Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében:

BÍRÓ ÉVA
(Eötvös József Általános Iskola, Vásárosnamény)

Veszprém megyében:

HORVÁTH SZILÁRDNÉ
(Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém)

„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

2007.

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 egyetemi hallgató
(a Nemzetközi Informatikai Diákolimpia bronzérmese, 2005.)

A feladatsorok lektorálója:
PAULIN ROLAND egyetemi hallgató
(a Nemzetközi Matematikai Diákolimpia aranyérmese, 2005.)

Feladatok, ötletek:
PAULIN ELEMÉR magántanár

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN középiskolai tanár

A verseny megálmodója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS

http://www.bolyaiverseny.hu

Országos döntő **8. osztály** 2007. november 24.

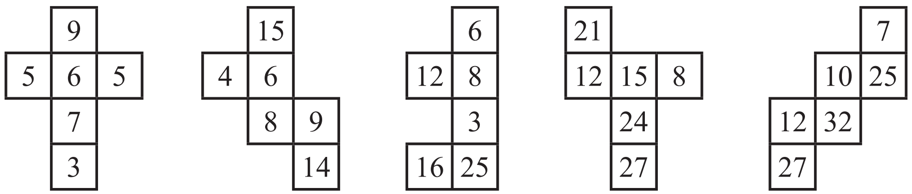
Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

1. Egy egyenes út mentén négy gyerek várja a futóverseny befutóit. Annától 5 méterre van Bori, Boritól Csaba 2 méterre áll, és Annától 10 méterre várakozik Dani. Hány méter távolságra lehet egymástól Dani és Csaba?
(A) *3* **(B)** *7* **(C)** *10* **(D)** *13* **(E)** *17*

2. Az ÖT + ÖT = TÍZ összeadásban az azonos betűk azonos számjegyeket, a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Milyen számjegy kerülhet az Ö betű helyére?
(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

3. 210 üres számkártyánk van. Ezek közül egyre ráírunk egy 1-est, két másikra egy-egy 2-est, három továbbira egy-egy 3-ast, és így tovább, végül a maradék húszra egy-egy 20-ast. A kapott kártyákat megkeverjük. Az így nyert pakliból legkevesebb hány kártyalapot kell ahhoz találomra kihúzni, hogy a húzott lapok között biztosan legyen nyolc azonos számot tartalmazó kártya?
(A) *78* **(B)** *91* **(C)** *107* **(D)** *120* **(E)** *160*

4. Az alábbi hálók közül melyikből lehet úgy kockát hajtogatni, hogy lesz két szemközti kockalap, amelyeken a számok szorzata 18-cal osztható?



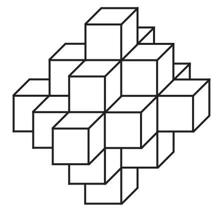
(A) **(B)** **(C)** **(D)** **(E)**

5. Felírtunk a táblára egy pozitív egész számot. Két játékos felváltva kiválasztja a táblán lévő szám valamely nullától különböző számjegyét, majd levonja azt a számból. A régi számot letörli, és felírja a különbséget. Az a játékos nyer, aki különbségként nullát kap. Melyik játékosnak van nyerő stratégiája, ha kezdetben a 2675 szerepelt a táblán? És ha a 2680 volt a kiindulási szám?
(A) *Mindig az elsőnek.* **(B)** *2675-nél az elsőnek, 2680-nál a másodiknak.*
(C) *Mindig a másodiknak.* **(D)** *2675-nél a másodiknak, 2680-nál az elsőnek.*
(E) *Nem lehet eldönteni.*

6. Mennyi a $2008 \cdot 2006 - 2007 \cdot 2005$ műveletsor végeredménye?
(A) *2006* **(B)** *2007* **(C)** *2008* **(D)** *2013* **(E)** *4013*

7. Hány olyan természetes szám van 400-ig, amelynek pontosan három pozitív osztója van?
(A) *7* **(B)** *8* **(C)** *9* **(D)** *10* **(E)** *11*

8. Egy 1 centiméter élű kocka lapjaira ráragasztottunk egy-egy ugyanekkora kockát, majd az így kapott test (térbeli kereszt) minden lapjára is ragasztottunk egyet-egyet (lehetséges, hogy az utolsó lépésben két különböző laphoz ugyanaz a kocka csatlakozik). Ekkor az ábrán látható testet kaptuk. Hány centiméter a test éleinek összhossza?

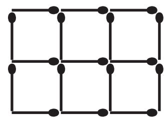


(A) *144* **(B)** *150* **(C)** *156* **(D)** *162* **(E)** *168*

9. Mennyi lehet n értéke, ha $\frac{4}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{4} \cdot ... \cdot \frac{n+2}{n} = 100$?
(A) *17* **(B)** *19* **(C)** *21* **(D)** *23* **(E)** *25*

10. Egy órának két mutatója volt: óra- és percmutató. Felszereltünk egy harmadik mutatót is, amely mindig a két másik által meghatározott szög szögfelezőjének egyenesébe esik. 24 óra alatt hányszor fordul körbe ez a harmadik mutató?
(A) *12* **(B)** *13* **(C)** *23* **(D)** *24* **(E)** *1452*

11. Az ábrán egy 17 gyufaszálból készült 2×3-as téglalap látható. Hasonló módon 2007 gyufaszálból építettünk egy $n\times k$ méretű téglalapot. Mennyi lehet az $n\times k$-s téglalap hosszabb és rövidebb oldalát alkotó gyufák számának különbsége?



(A) *9* **(B)** *18* **(C)** *177* **(D)** *354* **(E)** *399*

12. Néhány bábu sorban áll egymás mellett. Mindegyik piros vagy zöld színű, és tudjuk, hogy mindkét szín előfordul. Ha két bábu között 6 vagy 9 másik van, akkor e két bábu színe azonos. Hány bábu állhat a sorban?
(A) *13* **(B)** *14* **(C)** *15* **(D)** *16* **(E)** *17*

13. Az A, B, C, D pontok úgy helyezkednek el a síkon, hogy az ABC derékszögű háromszögben AB=25 cm, AC=15 cm, illetve BC=20 cm. Hány centiméter lehet a CD távolság, ha az ABC és ABD háromszögek egybevágók?
(A) *7* **(B)** *15* **(C)** *20* **(D)** *24* **(E)** *25*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Írjátok be egy szabályos 9-szög csúcsaiba az 1, 2, 3, …, 9 számokat úgy, hogy mindegyiket egyszer használjátok, és teljesüljön a következő feltétel: ha minden átlóra ráírjuk a két végpontjában álló szám szorzatát, az átlókon csupa különböző számot kapunk! Keressetek minél többféle megoldást! (Az egymásba forgatással vagy tükrözéssel átvihető megoldásokat nem tekintjük különbözőnek.)