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.

7. 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 **7. 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. Összeszoroztunk három egymást követő egész számot. Az alábbiak közül melyik szám nem lehet a végeredmény?

(A) *10214375* **(B)** *10234953* **(C)** *10322648* **(D)** *10534612* **(E)** *10768967*

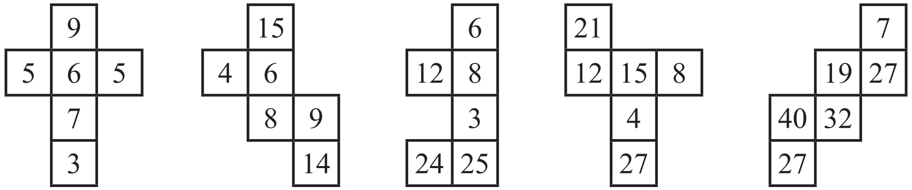
2. Bontsuk fel a 100-at két olyan szám összegére, hogy az egyik 5-tel osztva 3-at, a másik 7-tel osztva 4-et adjon maradékul! Ekkor a két szám egyike lehet a ...

(A) *11* **(B)** *13* **(C)** *32* **(D)** *33* **(E)** *67*

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 hét azonos számot tartalmazó kártya?

(A) *78* **(B)** *100* **(C)** *106* **(D)** *112* **(E)** *120*

4. Az alábbi hálók közül melyikből lehet úgy kockát hajtogatni, hogy lesz két szemközti kockalap, amelyeken a számok szorzata 12-vel osztható?



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

5. Egy piros, egy fehér és egy zöld dobókockával dobunk. Hány különböző esetben fordulhat elő, hogy a három dobott szám összege 10 lesz? (Különböző eseteknek számít például, ha a pirossal dobunk 3-ast, a fehérrel 2-est és a zölddel 5-öst, illetve ha a pirossal dobunk 2-est, a fehérrel 3-ast, a zölddel 5-öst.)

(A) *15* **(B)** *18* **(C)** *21* **(D)** *24* **(E)** *27*

6. Mennyi lehet a $\pm 1 \pm 2 \pm 3 \pm ... \pm 2007$ kifejezés legkisebb pozitív értéke? (A $\pm$ jel helyére a megfelelően választott + és – jelek egyikét írjuk be.)

(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

7. Egy számnak és ellentettjének különbsége egyenlő a szám reciprokának és a reciprok ellentettjének különbségével. Melyik állítás igaz az alábbiakból?

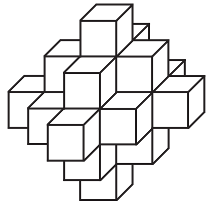
(A) *Nincs ilyen szám.* **(B)** *Ilyen szám a –1.* **(C)** *Ilyen szám a 0.*

(D) *Ilyen szám az 1.* **(E)** *Végtelen sok ilyen szám van.*

8. Az alábbi számok közül melyek állnak elő két egész szám négyzetének összegeként?

(A) *269* **(B)** *999* **(C)** *1808* **(D)** *1999* **(E)** *2007*

9. 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 csúcsa van a testnek?



(A) *72* **(B)** *76* **(C)** *80* **(D)** *84* **(E)** *88*

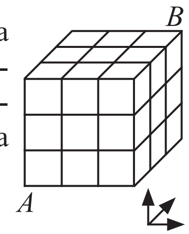
10. Három testvér lefestett egy kerítést. Egymás után festettek, egyszerre csak egy ember dolgozott. Mindegyikük annyi ideig festett, amennyi idő a másik kettőnek együtt dolgozva szükséges lett volna a kerítés felének lefestéséhez. Így végül az egész kerítést lefestették. Hányszor gyorsabban készültek volna el, ha mindhárman végig együtt dolgoztak volna? (Mindegyikük egyenletes sebességgel fest.)

(A) *1,5* **(B)** *2* **(C)** *2,5* **(D)** *3* **(E)** *3,5*

11. Öt futballcsapat körmérkőzést szervezett, azaz mindenki mindenkivel pontosan egyszer játszott. A győzelemért 3, a döntetlenért 1, a vereségért 0 pont járt. A Kétballábasokon kívül négy csapat végső pontszámát ismerjük: 1, 2, 5, 7. Hány pontot gyűjthettek össze a Kétballábasok?

(A) *0* **(B)** *3* **(C)** *6* **(D)** *9* **(E)** *12*

12. Egy kocka alakú űrállomás 27 egyforma méretű, kisebb kocka alakú szobából áll. Egy űrhajós az egyik csúcsnál lévő *A* szobából szeretne eljutni a szemközti csúcsbeli *B* szobába. Hányféleképpen teheti ezt meg, ha mindig csak lapszomszédos szobákba mehet, és csak a nyilakkal jelzett három irányban mozoghat?

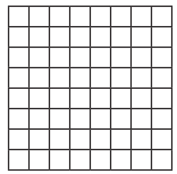


(A) *30* **(B)** *45* **(C)** *60* **(D)** *75* **(E)** *90*

13. Egy 10×10-es fehér táblázat néhány mezőjét feketére színeztük, így elértük, hogy minden 1×4-es (vízszintes vagy függőleges) téglalap tartalmaz fekete mezőt. Hány fekete mező lehet a táblázatban?

(A) *21* **(B)** *22* **(C)** *23* **(D)** *24* **(E)** *25*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!



14. Darabolj fel egy 8×8 kis négyzetből álló táblát a rácsvonalak mentén négy egybevágó tízszögre! Keress minél többféle megoldást! (Az egymásba forgatással vagy tükrözéssel átvihető megoldásokat nem tekintjük különbözőnek.)