A 2009. évi verseny főtámogatója: NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ ZRT.

A rendezvény támogatói:
VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ELTE TTK MATEMATIKAI INTÉZET
OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS MINISZTÉRIUM
BRINGÓHINTÓ KKT.
MACKENSEN KFT.

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 (Pécsi Sándor Általános Iskola, Sajószentpéter)
Csongrád: RISCHÁKNÉ KISHALMI RÓZSA (Bethlen Gábor Ref. Gimn., Hódmezővásárhely)
Fejér: LASKÓ ZOLTÁNNÉ (Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola, Székesfehérvár)
Győr-Moson-Sopron: VARGÁNÉ KUTAS LÍVIA (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: CSIZMADIA LAJOSNÉ (Árpád Fejedelem Általános Iskola, Ráckeve)
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)

„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

2009.

8. osztály
Megyei/körzeti forduló

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 feladatsorok lektorálója:
SZÁMADÓNÉ BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN középiskolai tanár

A verseny megálmodója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS

http://www.bolyaiverseny.hu

Megyei/körzeti forduló **8. osztály** 2009. október 16.

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

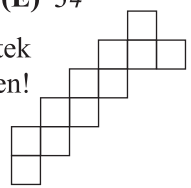
1. Az iskolába 600 tanuló jár, ebből 200 fiú. Mennyi a fiúk és lányok aránya?
(A) *2:6* **(B)** *6:12* **(C)** *4:2* **(D)** *1:2* **(E)** *2009:4018*

2. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?
(A) *Ha két szám szorzata egész szám, akkor közülük legalább az egyiknek egész számnak kell lennie.*
(B) *Három adott pont esetén mindig lehet rajtuk áthaladó kört szerkeszteni.*
(C) *Két pozitív egész számnak mindig van közös osztója.*
(D) *Pozitív számok esetén a szorzat lehet kisebb, mint a szorzandó.*
(E) *Minden szám megoldása (gyöke) a* $\frac{0}{x}=0\cdot x$ *egyenletnek.*

3. Öt természetes számról, a, b, c, d és e-ről tudjuk, hogy igaz rájuk a következő nyolc kijelentés mindegyike: $e < a$; $c > e$; $b < a$; $a < c$; $c > b$; $e > d$; $d > b$; valamint $d < e$. A nyolc kijelentés közül legfeljebb hányat lehet elhagyni ahhoz, hogy az öt számot egyértelműen nagyság szerint sorba tudjuk rendezni?
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

4. Egymás után következő pozitív páros számok összege 66. A felsoroltak közül melyik fordulhat elő a számok között?
(A) *2* **(B)** *16* **(C)** *21* **(D)** *24* **(E)** *34*

5. Az ábrán látható 11 egyforma négyzet alakú csempéhez tegyetek még újabb ugyanekkorákat úgy, hogy a kerület ne növekedjen! Hány csempényi lehet a keletkező alakzat területe?
(A) *9* **(B)** *13* **(C)** *20* **(D)** *28* **(E)** *36*



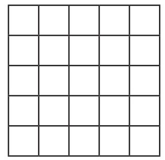
6. Az alábbiak közül mennyi lehet a értéke, ha $\overline{aa}$ és $\overline{aaa}$ azonos jegyekből álló két-, illetve háromjegyű számot jelölnek (a b-vel írottak hasonlóan), és

$$\frac{a}{b}+2\cdot\frac{\overline{aa}}{\overline{bb}}+3\cdot\frac{\overline{aaa}}{\overline{bbb}}=4\ ?$$

(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *8*

7. Hat dobókockát egymásra helyeztünk úgy, hogy mind a négy oldalon a számjegyeket fentről lefelé kiolvasva egy-egy hatjegyű számot kapjunk. Ezek a számok oszthatók az építmény tetején lévő, 1-nél nagyobb számmal. Melyik számjegy állhat az alábbiak közül a hatjegyű számok százezres helyiértékén?
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *6*

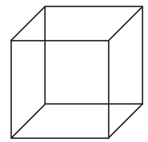
8. A mellékelt 5×5-ös táblázat minden mezőjére egy-egy csodakaticabogarat helyeztünk. Egy adott pillanatban mindegyik katicabogár átsétált egy vele szomszédos mezőre (két mező akkor szomszédos, ha van közös oldaluk; a csak sarkukkal érintkező mezőket nem tekintjük szomszédosoknak). Hány mező lehetett, amelyen ezek után 2 katicabogár volt, ha egy mezőre kettőnél többnek nem volt szabad mennie?



(A) *0* **(B)** *5* **(C)** *11* **(D)** *12* **(E)** *13*

9. Adottak az $A=3^4\cdot5^6\cdot7^8$ és $B=2^{10}\cdot3^{12}\cdot7^{14}$ számok. Mennyi az $A\cdot B$ szorzat utolsó nullától különböző számjegye?
(A) *2* **(B)** *4* **(C)** *6* **(D)** *7* **(E)** *8*

10. A mellékelt kocka élvázát hajlítható drótokból úgy építettük meg, hogy egyik éle sem kétszeres. Az alábbiak közül hány darabból építhettük ezt az élvázat?



(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

11. Anna vásárolt egy almát, egy banánt és egy narancsot. Ha egy alma a harmadába, egy narancs a kétkilencedébe, egy banán a kétharmadába kerülne a jelenlegi árnak, akkor 200 Ft-ot, ha pedig az alma kétötödébe, a narancs felébe, a banán tizedébe kerülne, akkor 100 Ft-ot fizetett volna. Hány forintot fizetett Anna a három gyümölcsért?
(A) *300* **(B)** *400* **(C)** *500* **(D)** *600* **(E)** *Nem állapítható meg.*

12. Az ABCD négyzet átlóinak metszéspontja O. Jelölje K a CD oldal, és F a BO szakasz felezőpontját. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?
(A) $AF < FK$ **(B)** $AK > FK$ **(C)** $AF = FK$
(D) $AKF\measuredangle > 60°$ **(E)** $AKF\measuredangle < 60°$

13. Egy magyarkártya-csomagból Bence kiválasztotta a 8 piros színű lapot. Ezeket hátlapjukkal felfelé egymás tetejére rakta, majd elkezdte őket szétosztani úgy, hogy felváltva egyet a csomó alá tett, egyet pedig kirakott. A kirakás megkezdése előtt melyik lehetett a csomagban alulról a negyedik kártya, ha a kirakási sorrend ez lett: VII, VIII, IX, X, alsó, felső, király, ász?
(A) *IX* **(B)** *X* **(C)** *alsó* **(D)** *felső* **(E)** *király*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Az $A(2;-2)$ egy olyan négyzet csúcsa, amelynek a koordinátatengelyek közül legalább az egyik szimmetriatengelye. Mik lehetnek a négyzet másik három, B, C és D csúcsának koordinátái? Készítsetek rajzot is!