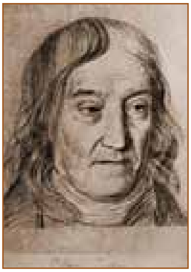
„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét 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

2015/16.

ORSZÁGOS DÖNTŐ

10. OSZTÁLY

BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnökei:
Prof. Dr. FREUND TAMÁS, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:
NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

A honlap és az informatikai háttér működtetője:
TASSY GERGELY középiskolai tanár

A feladatsorok lektorálója:
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

http://www.bolyaiverseny.hu/matek912

Az 1-4. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

1. Az alábbiak közül melyik szám állítható elő a négy alapművelet, a négyzetgyökvonás, az egészrész-képzés és legfeljebb három darab 4-es számjegy segítségével?

(A) *33* **(B)** *777* **(C)** *2015* **(D)** *2016* **(E)** *2017*

2. Az $ABCD$ konvex négyszögben M a BC-nek, N a CD-nek felezőpontja. Legyen P az AM és BN metszéspontja. Ha $\frac{PM}{AM}=\frac{1}{5}$ és $\frac{PB}{BN}=\frac{2}{5}$, akkor az alábbiak közül melyik állítás igaz biztosan az $ABCD$ négyszögre?

(A) *ABCD trapéz* **(B)** *ABCD deltoid* **(C)** *ABCD paralelogramma*
(D) *ABCD téglalap* **(E)** *ABCD négyzet*

3. Egy 10×10-es sakktábla minden egyes mezőjét kiszíneztük valamilyen színnel úgy, hogy minden sorban és minden oszlopban a mezők színei között legfeljebb 5 különböző szín fordul elő. Az alábbiak közül összesen hány különböző színt használhattunk fel a 10×10 mező színezéséhez?

(A) *40* **(B)** *41* **(C)** *42* **(D)** *43* **(E)** *44*

4. Az alábbiak közül mennyi lehet n értéke, ha minden valós $a_1, a_2, ..., a_n$-re igaz az $(a_1-a_2)\cdot(a_1-a_3)\cdot...\cdot(a_1-a_n)+(a_2-a_1)\cdot(a_2-a_3)\cdot...\cdot(a_2-a_n)+$ $+...+(a_n-a_1)\cdot(a_n-a_2)\cdot...\cdot(a_n-a_{n-1})\geq 0$ állítás?

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *7*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

5. Bizonyítsátok be, hogy bármely pozitív valós x, y számok esetén teljesül az $\frac{x}{x^4+y^2}+\frac{y}{y^4+x^2}\leq\frac{1}{xy}$ egyenlőtlenség!