

„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.”

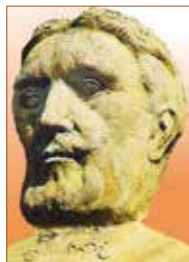
Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

## BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



**BOLYAI FARKAS**

**2014/15.**  
**Országos döntő**  
**11. 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 lektorálói:**

SZÁMADÓ LÁSZLÓ középiskolai tanár  
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár

### **Anyanyelvi lektor:**

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

<http://www.bolyaiverseny.hu>

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

1. Mennyi az  $50 \cdot 1 + 49 \cdot 2 + 48 \cdot 3 + 47 \cdot 4 + 46 \cdot 5 + \dots + 2 \cdot 49 + 1 \cdot 50$  kifejezés értéke?  
(A) 22 000    (B) 22 014    (C) 22 100    (D) 22 200    (E) 22 220
2. Hány  $\text{cm}^2$  a paralelogramma területe, ha egyik oldalának hossza 51 cm, átlói pedig 40 cm és 74 cm hosszúak?  
(A) 740    (B) 964    (C) 1000    (D) 1024    (E) 1224
3. Pontosan hány különböző egész számpár megoldása van a  $2x^2 - 5xy + 2y^2 = 17$  egyenletnek?  
(A) 0    (B) 2    (C) 4    (D) 7-nél kevesebb    (E) 5-nél több
4. Ha  $H$  egy olyan részhalmaza az  $\{1; 2; 3; 4; \dots; 15\}$  halmaznak, hogy  $H$  bármely három különböző elemének szorzata nem négyzetszám, akkor  $H$  elemeinek száma lehet  
(A) 7    (B) 8    (C) 9    (D) 10    (E) 11

**A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!**

5. Adott egy  $O$  középpontú kör, amelynek átmérője  $AB$ , valamint adott a körön mozgó  $M$  pont, amelynek az  $AB$  átmérőre eső merőleges vetülete  $N$ . Minden olyan esetben, amikor  $N$  nem esik egybe az  $A$ ,  $O$ ,  $B$  pontok egyikével sem, legyen  $P$  a kör olyan pontja, amelyre  $MP \parallel AB$ , és legyen  $Q$  az  $OM$  és  $PN$  metszéspontja. (Ha  $N$  egybeesik az  $A$ ,  $O$ ,  $B$  pontok valamelyikével, akkor a  $P$  és a  $Q$  pontokat nem értelmezzük.) Határozzátok meg a lehetséges  $Q$  pontok mértani helyét, ha az  $M$  pont az eredeti körvonal egészét befutja!  
Válaszotokat indokoljátok!