

„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.”

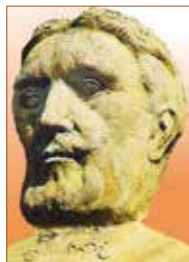
*Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékönyvébe. Budapest, 2000. április 2.*

# BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



**BOLYAI FARKAS**

## **2015.** **Nemzetközi döntő** **12. osztály**



**BOLYAI JÁNOS**

### **A rendezvény fővédnökei:**

Prof. Dr. FREUND TAMÁS, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa  
TARLÓS ISTVÁN, Budapest főpolgármestere

### **A nemzetközi döntő főtámogatója:**

**BUDAPEST FŐVÁROS ÖNKORMÁNYZATA**

### **A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:**

**NAGY-BALÓ ANDRÁS** középiskolai tanár

### **A honlap és az informatikai háttér működtetője:**

**TASSY GERGELY** középiskolai tanár

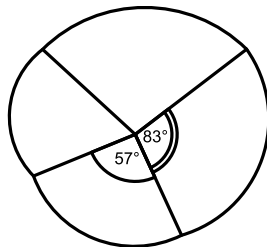
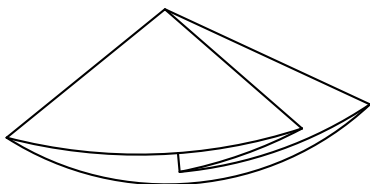


<http://www.bolyaiverseny.hu>

**Az 1-5. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.**

- Az  $ABC$  derékszögű háromszögben  $ABC\angle = 90^\circ$  és  $CAB\angle = 50^\circ$ . A  $P$  és  $Q$  pontok a  $BC$  befogó olyan pontjai, amelyekre  $PAC\angle = 10^\circ$  és  $QAB\angle = 10^\circ$ . Mekkora a  $CP$  és a  $QB$  szakasz hosszának aránya?

(A) 1:1      (B) 1:3      (C) 2:1      (D) 3:1      (E) 3:2
- Egy papírdarabot az egyik pontján átmenő négy félegyenes mentén összehajtogattak (a bal oldali ábra szerint), majd egy síkba összenyomták. Utána kihajtogatták és kiemelték a hajtások vonalait (lásd a jobb oldali ábrán). Így négy közös csúcshoz szögeket kaptak, amelyek közül az egyik nagysága  $57^\circ$ , egy e mellett lévő pedig  $83^\circ$ . Hány fokos lehet a hiányzó két szög valamelyike?



- (A) 97      (B) 117      (C) 123      (D) 143      (E) Az előzőek közül egyik sem.
- Az alábbiak közül hány tagú társaságban fordulhat az elő, hogy mindenkinek pontosan 3 ismerőse van a társaság tagjai között? (Az ismeretség kölcsönös.)

(A) 10      (B) 24      (C) 51      (D) 2015      (E) 2016
  - 10 fémgolyóból 2 radioaktív. Egy méréssel tetszőleges számú golyóról csak annyi állapítható meg, hogy van vagy nincs közöttük radioaktív golyó. (Ha van, akkor az nem állapítható meg egy méréssel, hogy egy vagy több ilyen golyó van). Az alábbiak közül hány méréssel állapítható meg biztosan, hogy melyik a 2 radioaktív golyó a 10 közül?

(A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) Az előzőek közül egyik sem.
  - Egy híres ember – a múlt század szülöttje – 1999-ben éppen annyi idős volt, mint születési éve számjegyei négyzetének összege. Az alábbiak közül melyik számjegy fordul elő ennek az embernek a születési évszámában?

(A) 0      (B) 2      (C) 4      (D) 6      (E) 8