

„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.”

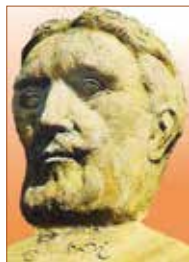
*Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékönyvébe. Budapest, 2000. április 2.*

# BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



**BOLYAI FARKAS**

## **2015.** **Nemzetközi döntő** **9. 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:**

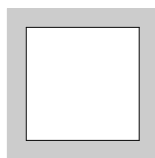
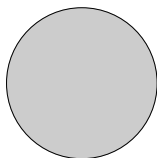
**TASSY GERGELY** középiskolai tanár



<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.**

1. Egy kísérlet során 100 baktérium és 2 vírus kerül egy kémcsőbe. Minden vírus minden másodpercben megöl egy baktériumot, majd rögtön ezután minden megmaradt baktérium és minden vírus kettéosztódik. Az alábbiak közül hány másodperc elteltével nem él már baktérium ebben a kémcsőben?  
 (A) 25                      (B) 45                      (C) 51                      (D) 60  
 (E) *Akárhány másodperc után lesz még élő baktérium ebben a kémcsőben.*
2. Van egy hatalmas, négyzet alakú papírlapunk. Egy egyenes vágással kettédaraboljuk. Az egyik keletkezett darabot újra egy egyenes mentén kettévágjuk, és ezt többször egymás után megismételjük. Az alábbiak közül hány ilyen vágással érhető el, hogy a négyzet alakú papírlap keletkező darabjai között legyen tíz darab nyolccoldalú sokszög?  
 (A) 46                      (B) 47                      (C) 48                      (D) 49                      (E) 50
3. 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) 12                      (C) 15                      (D) 33                      (E) 666
4. Egy papírlapból ki van vágva egy  $5 \times 5$  cm-es, négyzet alakú lyuk (egy 5 cm oldalú négyzet). Az alábbiak közül hány centiméter átmérőjű (elhanyagolható vastagságú) merev fakorong fér át ezen a lyukon? (A papírlapot lehet hajlítani vagy hajtogatni, de nem szabad nyújtani vagy tépni.)



- (A) 6                      (B) 7                      (C) 8                      (D) 9                      (E) 11
5. Adott a síkon 100 pont úgy, hogy bármely két pont távolsága különböző. Minden pontot egy egyenes szakasszal összekötünk a hozzá legközelebbi ponttal. Ekkor előfordulhat, hogy valamely pontból a kiinduló szakaszok száma pontosan...  
 (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 7