

„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

## 2016/17. 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

### 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>

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

1. A Csirkeszárnyak Étteremben 6-os, 9-es vagy 20-as csomagolásban rendelhetünk csirkeszárnyakat. (Így például kérhetünk 21 darabot, mert  $21 = 6 + 6 + 9$ , de semmilyen módon nem kaphatunk 19 darabot.) Mi igaz arra a legnagyobb csirkeszárny-darabszámra, amennyit nem tudunk itt rendelni?  
(A) 30-nál kisebb      (B) 30-nál nagyobb      (C) 40-nél kisebb  
(D) 40-nél nagyobb      (E) 46-nál kisebb
2. Egy félkör alakú, nem nyújtható szivaccsal, amelynek átmérője 20 cm, végigtöröljük egy szoba padlójának egy sarkát úgy, hogy az átmérő két végpontja folyamatosan érinti a szoba derékszöget bezáró két falának egy-egy pontját. Hány  $\text{cm}^2$  a lehető legnagyobb terület, amelyet eközben feltörölhet a szivacs?  
(A)  $50\pi$       (B)  $75\pi$       (C)  $100\pi$       (D)  $200\pi$       (E)  $400\pi$
3. Öreg falióránk számlapjáról leesett az összes szám. (1-től 12-ig minden szám egyszer szerepelt rajta.) Ekkor bárhogyan összekeverve tesszük is vissza a tizenkét számot, biztosan lesz közöttük három egymás melletti, amelyek összege legalább...  
(A) 18      (B) 19      (C) 20      (D) 21      (E) 22
4. Van egy kétkarú mérlegünk és 12 egyforma nagyságú, különböző színű golyónk. Közülük az egyik más fajsúlyú anyagból készült, mint a többi 11, amelyek fajsúlya megegyezik. Az alábbiak közül hány méréssel állapítható meg biztosan, hogy melyik az eltérő fajsúlyú golyó, és ez nehezebb vagy könnyebb a többinél?  
(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5
5. Az  $ABC$  háromszögben legyen  $AP$  a  $BAC\angle$  szögfelezője, ahol  $P$  a  $BC$  oldalon van,  $BQ$  pedig az  $ABC\angle$  szögfelezője, ahol  $Q$  a  $CA$  oldalon van. Tudjuk, hogy  $BAC\angle = 60^\circ$ , valamint  $AB + BP = AQ + QB$ . Hány fokos lehet ekkor az  $ABC$  háromszög valamelyik belső szöge?  
(A) 30      (B) 40      (C) 45      (D) 80      (E) 90