

„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 12. 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. Egy botot véletlenszerűen három darabra törünk. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a keletkező darabokból ki tudunk rakni egy háromszöget?  
(A)  $\frac{1}{4}$ -nél kevesebb (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{3}$ -nél kevesebb (D)  $\frac{1}{3}$  (E)  $\frac{1}{3}$ -nél több
2. Az alábbiak közül  $n$  mely értéke esetén választhatók meg a  $+$  és  $-$  jelek az  $1 \pm 2 \pm 3 \pm \dots \pm n = 0$  kifejezésben úgy, hogy igaz legyen az egyenlőség?  
(A) 11 (B) 13 (C) 66 (D) 2015 (E) 2016
3. Az  $ABC$  háromszög mindhárom oldala egész egység hosszúságú. Az alábbiak közül hány egység lehet a háromszög  $b$  vagy  $c$  oldalának hossza, ha  $a = 16$  és  $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$ ? (A háromszög  $\alpha$  belső szöge az  $a$  oldalával szemben helyezkedik el.)  
(A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14
4. Az alábbiak közül melyik szám állítható elő a négy alapművelet, a négyzetgyökvonás, az egészrész-képzés és legfeljebb három darab 4-es számjegy segítségével?  
(A) 77 (B) 333 (C) 2015 (D) 2016 (E) 2017

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

5. Léteznek-e olyan  $x$  és  $y$  irracionális számok, amelyekre egyszerre  $x + y^2$  és  $x + 2y$  értéke is racionális szám? Válaszotokat indokoljátok!