*„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

# 2018/19.

## 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

**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.** Egy kör kerületére felírtunk néhány egész számot úgy, hogy mindegyik szám nagyobb, mint az óramutató járása szerint utána következő két szám összege. A felírt számok között van pozitív szám is. Az alábbiakból hány számot írhattunk fel összesen a kör kerületére?

**(A)** *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *7* **(E)** *8*

**2.** Összesen hányféle konvex poliédert határoznak meg egy adott kocka csúcsai? (Két poliédert akkor tekintünk különbözőnek, ha nem egybevágók.)

**(A)** *9* **(B)** *10* **(C)** *11* **(D)** *12* **(E)** *13*

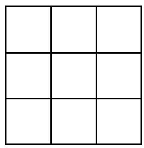
**3.** Egy bolháról tudjuk, hogy úgy ugrál az $ABCD$ négyzet csúcsain az $A$ csúcsról indulva, hogy mindegyik csúcsba el fog jutni. Minden egyes ugrásnál $\frac{1}{2}$ valószínűséggel ugrik valamelyik szomszédos csúcsba. A bolha akkor áll meg, ha az utolsó olyan csúcsot is eléri, amin addig még nem volt. Mekkora valószínűséggel lesz az utolsóként elért csúcs a $B$, ha $A$-ból indult?

**(A)** $\frac{1}{4}$*-nél kevesebb* **(B)** $\frac{1}{4}$ **(C)** $\frac{1}{4}$*-nél több* **(D)** $\frac{1}{3}$ **(E)** $\frac{1}{2}$

**4.** Egy négyzet alapú gúla minden éle 2 cm hosszú. A gúla egyik oldallapjára mint alapra egy olyan gúlát illesztünk, amelynek oldalélei egyenlő hosszúak. Az így keletkező test éleinek összhossza 18 cm. Hány $cm^3$ a test térfogata?

**(A)** $\sqrt{6}$ **(B)** $\sqrt{8}$ **(C)** $3$ **(D)** $\sqrt{10}$ **(E)** $\sqrt{18}$

**5.** Egy 9 darab 1 cm oldalú négyzetből álló 3 cm × 3 cm-es rácsnégyzet belsejébe eső tizenkét darab 1 cm hosszú négyzetoldal (rácsszakasz) közül véletlenszerűen megjelölünk négyet. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a megjelölt szakaszok legalább két részre bontják a nagy 3 cm × 3 cm-es négyzetet?



**(A)** $\frac{191}{495}$ **(B)** $\frac{286}{495}$ **(C)** $\frac{292}{495}$ **(D)** $\frac{303}{495}$ **(E)** $\frac{309}{495}$