

„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

## 2019/20. 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:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

### A feladatsorok lektorálója:

CSUKA RÓBERT 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.**

- Egy dobozban piros, fehér és zöld golyók voltak, összesen 20 darab. Először kivették a dobozból a piros golyókat és helyükre pontosan ugyanannyi fehér és ugyanannyi zöld golyót tettek, mint amennyi piros volt. Ezután kivették a fehér golyókat és helyükre ugyanannyi piros és ugyanannyi zöld golyót tettek, mint amennyi fehéret most kivettek. Végül pedig kivették a dobozból a zöld golyókat és helyükre ugyanannyi piros és ugyanannyi fehér golyót tettek, mint amennyi zöldet most kivettek, így összesen 60 golyó lett a dobozban. Mennyi fehér golyó lehetett eredetileg ebben a dobozban, ha ebből volt a legtöbb?  
(A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 14 (E) 17
- A Galaktikus szenátus a következőképpen választja meg a kancellárt. Mind a kilenc szenátor szavaz, és pontozza a jelölteket az 1, 2 és 3 számokkal. Az a jelölt a győztes, akinél a kapott pontok összege a legnagyobb. A szavazás alapján Buster (B) az első, Casper (C) a második és Jasper (J) lett a harmadik. Jasper szerint, ha a régi módszer szerint szavaztak volna, azaz mindenki csak egy jelöltre ad szavazatot, akkor más lenne a sorrend. Ha a szenátorok a régi módszer szerint szavaznának (tehát csak az általuk eddig is preferált egyetlen jelöltre adnák a szavazatot), akkor mi lehetne a jelöltek sorrendje? (A mostani sorrend *BCJ*.)  
(A) *BJC* (B) *CBJ* (C) *CJB* (D) *JBC* (E) *JCB*
- Adott egy *ABC* háromszög. Kati az összes lehetséges módon hozzárajzolt ehhez kifelé még egy háromszöget úgy, hogy az *ABC* és a hozzárajzolt háromszög együttesen egyetlen egyenlő szárú háromszöget alkosson. Az *ABC* háromszög típusától függően összesen hány különböző helyzetű ilyen háromszöget rajzolhatott hozzá *ABC*-hez?  
(A) 0 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 9
- Az *A* és *B* városok egymástól való távolsága 130 km. Három embernek kell *A*-ból *B*-be eljutnia úgy, hogy csak egy kétszemélyes robogó áll rendelkezésükre, amelynek sebessége 50 km/óra. Tudjuk még, hogy bármelyik ember gyalogos sebessége 5 km/óra. Az alábbiak közül hány óra alatt juthatnak így el mindhárman *A*-ból *B*-be, ha minden mozgásuk az *A* és *B* várost összekötő 130 km hosszú szakasz mentén történik?  
(A) 5,8 (B) 6,2 (C) 6,5 (D) 6,8 (E) 7,2

- Tudjuk, hogy  $1 \leq x \leq 4$  és  $2 \leq y \leq 3$ . Milyen  $a$  értékeket vehet fel ekkor az

$$a = \frac{x-y}{x+y} \text{ kifejezés?}$$

- (A) minden  $0 \leq a \leq \frac{1}{2}$  értéket (B) minden  $-\frac{2}{9} \leq a \leq \frac{2}{9}$  értéket  
(C) minden  $-\frac{2}{9} \leq a \leq \frac{2}{5}$  értéket (D) minden  $-\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{2}{9}$  értéket  
(E) minden  $-\frac{2}{5} \leq a \leq \frac{2}{5}$  értéket