

„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

2017/18. 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 1-9. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Egy 2,9 cm belső átmérőjű mérőhengerbe 4 cm magassáig vizet töltünk, majd a hengerbe 2 cm élű tömör rézkockákat helyezünk. Az alábbiakból összesen hány kockát lephet el a hengerben lévő víz?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Öt különböző színű szabályos dobókockával dobunk. Összesen hányféleképpen fordulhat elő, hogy a dobások összege 11 lesz?
(A) 200 (B) 201 (C) 205 (D) 209 (E) 210
- Az AB és a CD szakaszok egyenlő hosszúak. AB -t rögzítjük, CD -t pedig úgy mozgatjuk a térben az összes lehetséges helyre, hogy az $ABCD$ négyszög mindig rombusz legyen. Milyen alakzatot ír le a mozgás során a CD szakasz C -hez közelebbi harmadolópontja?
(A) egy teljes gömbtestet (B) egy gömb teljes felszínét
(C) 1 pont híján egy gömbfelszínt (D) 2 pont híján egy gömbfelszínt
(E) 4 pont híján egy gömbfelszínt
- Két parabola közös fókusza az $F(2; 2)$ pont. Mindkét parabola átmegy a $P_1(4; 2)$ és a $P_2(-2; 5)$ pontokon. Mennyi lehet a két parabola valamelyikének paramétere?
(A) 1,6 (B) 2 (C) 3 (D) 3,6 (E) 4
- A mézeskalácskészítő Bonifác mester szeretett volna minél több gyermeknek örömet szerezni, ezért – ha ébren volt – állandóan tevékenykedett. Ha keveset aludt, akkor álmosan ment a munka. A túl sok alvástól is bágyadtnak érezte magát, ráadásul ilyenkor kevesebb ideje is maradt. Rájött, hogy az óránként elkészülő kalácsok mennyisége az alvás és az ébrenlét időtartamának szorzatával arányos. Hány órát aludjon naponta Bonifác mester, hogy a lehető legtöbb kalácsot tudja elkészíteni?
(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 14 (E) 16
- Hány elemű a $\sqrt{x+6-2x^2} \cdot \cos(\pi x) = 0$ egyenlet megoldáshalmaza?
(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 10 (E) végtelen sok

- Az a , b , c és d számok mindegyike a $[2; 4]$ intervallumból való. Az alábbiak közül melyik állítás lehet igaz ezekre a számokra?
(A) $9(ab+cd)^2 \leq 4(a^2+d^2)(b^2+c^2)$
(B) $16(ab+cd)^2 \leq 9(a^2+d^2)(b^2+c^2)$
(C) $25(ab+cd)^2 \geq 16(a^2+d^2)(b^2+c^2)$
(D) $36(ab+cd)^2 \geq 25(a^2+d^2)(b^2+c^2)$
(E) $49(ab+cd)^2 \geq 36(a^2+d^2)(b^2+c^2)$
- Az $\int_{-3}^3 \frac{3^x-1}{3^x+1} dx = \log_3(2x-7) + x - 6$ egyenlet gyökére igaz, hogy...
(A) 4-nél kisebb (B) 6-nál kisebb (C) 8-nál kisebb
(D) 8-nál nagyobb (E) 9-nél nagyobb
- Van 30 perselyünk és mindegyikhez egy-egy kulcsunk, amelyik csak azt a perselyt nyitja, a többit nem. Valaki találmásra bedobja a bezárt perselyekbe a kulcsokat, mindegyikbe egyet. Két perselyt feltörünk. Mit állíthatunk annak valószínűségéről, hogy az összes többi perselyt további feltörés nélkül ki tudjuk nyitni?
(A) nem több 0,05-nél (B) több 0,05-nél (C) több 0,08-nál
(D) 0,1 (E) több 0,1-nél

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

- Az ábrán látható 5×5 -ös négyzetrács számok nélküli mezőit ki lehet úgy tölteni pozitív egész számokkal, hogy minden sorban és minden oszlopban egy-egy számtani sorozat egymás utáni öt eleme helyezkedjen el. Határozzátok meg a *-gal jelölt mezőbe kerülő szám lehetséges értékét! Válaszotokat indokoljátok!

			*	
	74			
				186
		103		
0				