

„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 10. 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.

- Robinsonnak 200 000 szál haja volt, amikor a lakatlan szigetre vetődött. Ekkor minden hajszála 5 cm hosszú volt. A hajszálak naponta 0,5 mm-t nőttek, de Robinson nem vágott haját, mert egyrészt nem volt megfelelő eszköze hozzá, másrészt úgymint kihullott minden reggelre 50 szál haja, amelyek sajnos később nem is pótlódtak. Hány nap múltán érte el Robinson fején a hajszálak hosszának összege a maximumát?
(A) 1305 (B) 1850 (C) 1950 (D) 2000 (E) 2018
- Egy szabályos háromszög minden oldalát 5 egyenlő részre osztottuk, majd az osztópontokon át a háromszög oldalával párhuzamos egyeneseket rajzolunk. Ezeknek az egyeneseknek és a háromszög oldalainak a háromszög belsőjében és kerületén 21 metszéspontjuk van. Összesen hány olyan szabályos háromszög van, amelynek mindhárom csúcsa ezen metszéspontok egyike?
(A) 50 (B) 58 (C) 65 (D) 70 (E) 75
- Egy 4 cm átmérőjű, gömb alakú hagymát 2 mm vastag szeletekre vágunk. Hányszor akkora a keletkezett 20 szelet együttes felszíne, mint az eredeti hagyma felszíne?
(A) több mint 5-ször (B) több mint 6-szor (C) több mint 7-szer
(D) több mint 8-szor (E) több mint 9-szer
- Egy bizottság 40-szer ülésezett. Mindegyik ülésen pontosan 10 fő volt jelen. A bizottság bármely két tagja legfeljebb egy ülésen vett együtt részt. Ekkor a bizottság tagjainak száma...
(A) lehet 60-nál kevesebb (B) lehet 62-nél kevesebb (C) lehet 62
(D) lehet 63 (E) biztosan 63-nál több
- Az alábbiak közül melyik szám fordul elő a $36^k - 5^l$ alakú számok között, ha k és l tetszőleges pozitív egészek?
(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 8 (E) 11
- Az $y = x^2$ parabola egyik érintője a koordinátatengelyeket olyan A és B pontokban metszi, amelyekre $OA = OB$ teljesül, ahol O az origót jelöli. Hány területegység lehet az OAB háromszög területe?
(A) $\frac{1}{32}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{2}$

- Az ABC hegyesszögű háromszög H magasságpontja felezi a BE magasságát, míg a CF magasságát $CH : HF = 2 : 1$ arányban harmadolja. Ha a háromszög harmadik magassága AD , akkor mennyi lehet az $AH : HD$ arány értéke?

(A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{1}$ (C) $\frac{3}{1}$ (D) $\frac{4}{1}$ (E) $\frac{5}{1}$

- Van olyan 5-nél nagyobb p prímszám, amelyre az $x^4 + 4^x = p$ egyenlet különböző egész megoldásainak száma...
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Van olyan térbeli... (azaz nem minden oldalával egyazon síkban lévő)
(A) ötszög, amelynek minden oldala egyenlő és négy derékszöge van.
(B) ötszög, amelynek négy oldala egyenlő és minden szöge derékszög.
(C) ötszög, amelynek minden oldala egyenlő és minden szöge derékszög.
(D) hatszög, amelynek minden oldala egyenlő és minden szöge derékszög.
(E) nyolcszög, amelynek minden oldala egyenlő és minden szöge derékszög.

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

- Melyek azok a paralelepipedonok, amelyeknek van beírt és körülírt gömbjük is? Válaszotokat indokoljátok! (A paralelepipedon olyan hatlapú test, amelynek minden oldallapja paralelogramma.)