

„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.”

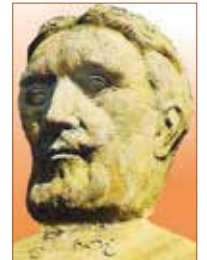
Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.

BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS

2014/15.
Körzeti forduló
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:

TASSY GERGELY középiskolai tanár

A feladatsorok lektorálói:

SZÁMADÓ LÁSZLÓ középiskolai tanár
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár

Anyanyelvi lektor:

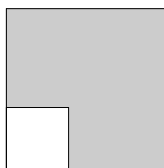
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<http://www.bolyaiverseny.hu>

Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Anna, Béla, Csaba, Dani és Ede egy 77 darabos kártyacsomag tetejéről ebben a sorrendben, Annával kezdve egyesével húznak mindaddig, amíg el nem fogy a csomag. Ki az, akinek ugyanannyi kártya jut, mint Csabának?
(A) Anna (B) Béla (C) Dani (D) Ede
(E) Mindenkinek ugyanannyi jut.
- Az alábbiak közül k mely értéke esetén lesz $16 - k$ és $k^2 - 16$ ellentétes előjelű?
(A) -10 (B) -5 (C) -3 (D) 5 (E) 20
- A Szélrózsát-követők és az Iránytű-imádók közös pilisszántói túrájukon egy elágazáshoz érkeztek. Az irányjelző két ellentétes irányba mutató tábláján az egyik irányban „Ziribár 6 km”, a másik irányban „Fényszületése 4 500 m” állt. A Szélrózsát-követők Ziribár felé, az Iránytű-imádók Fényszületése felé folytatták útjukat. Az alábbiak közül mekkora lehetett közöttük a távolság, miután mindkét csoport megérkezett a táblán jelölt célhoz?
(A) 0 m (B) 4506 m (C) 10 km (D) $10\ 500$ m (E) 14 km
- Melyik szám gyöke a megadottak közül az $\frac{x+6}{x-2} - \frac{32}{x^2-4} = \frac{2x+12}{x+2} - 1$ egyenletnek?
(A) -6 (B) -4 (C) -2 (D) 0 (E) 2
- Az x oldalhosszúságú négyzetbe az ábrán látható módon berajzoltuk az y oldalhosszúságú négyzetet. Tudjuk, hogy $x > y$, továbbá x és y olyan kétjegyű számok, amelyek ugyanazokkal a számjegyekkel írhatók fel, csak fordított sorrendben. Az alábbiak közül melyik számjegy szerepelhet a felírásukban, ha a szürke terület mérőszáma egy egész szám négyzete?
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
- Az A és B városok között buszok közlekednek. Mindkét városból minden egész óraker, egyszerre indítanak egy-egy buszt. A két város közötti út megtételéhez egy busznak 7 órára van szüksége. Most déli 12 óra van, és az A városból éppen indul egy busz. Összesen hány szembejövő busszal találkozik útja során – a két várost mint végpontokat nem számítva –, amíg beér a B városba? (A két várost egyetlen út köti össze, és az említett járatokon kívül más buszok nem közlekednek ezen az úton.)
(A) 6 (B) 7 (C) 11 (D) 13 (E) 15



- Ha egy háromszög magasságai 3, 4 és 5 egység hosszúak, akkor a háromszög lehet
(A) hegyesszögű (B) derékszögű (C) tompaszögű
(D) egyenlő szárú (E) szabályos
- Az alábbiak közül milyen síkmetszetek keletkezhetnek, ha egy kockát két különböző, egymással párhuzamos síkkal elmetszünk?
(A) négyzet és ötszög (B) négyzet és hatszög (C) háromszög és hatszög
(D) háromszög és ötszög (E) négyzet és háromszög
- Az ABC háromszögben $CBA\angle = BCA\angle = 80^\circ$. Vegyük fel AB -n az M pontot, AC -n az N pontot úgy, hogy $CBN\angle = 60^\circ$ és $BCM\angle = 50^\circ$ legyen. Hány fokos ekkor a BNM szög?
(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 35
- Peti helyesen megállapította, hogy hány különböző valós $(x; y; z)$ számhármast teljesíti egyszerre az
 $x - 2z > 1$;
 $y - z \leq 1$;
 $2y - x \geq 1$
egyenlőtlenségeket. Hány számhármast talált Peti?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) végtelen sok (E) az előzőek egyike sem
- Egy legalább 10 oldalú konvex sokszögnek pontosan hány oldala lehet egyenlő hosszú a leghosszabb átlójával?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Az alábbiak közül hány $1 \times 2 \times 3$ cm méretű téglatest alakú szappant lehet belepakolni egy 5 cm élhosszúságú kocka alakú dobozba?
(A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 20 (E) 24
- 7 fémgolyóból 2 radioaktív. Egy méréssel tetszőleges számú golyóról csak annyi állapítható meg, hogy van vagy nincs közöttük radioaktív golyó. (Ha van, akkor az nem állapítható meg egy méréssel, hogy egy vagy több ilyen golyó van). Az alábbiak közül hány méréssel állapítható meg biztosan, hogy melyik a 2 radioaktív golyó a 7 közül?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) az előzőek egyike sem

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

- Írjátok fel az $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ halmaz összes olyan négyelemű részhalmazát, amelyre teljesül, hogy ha x benne van a részhalmazban, akkor ugyanebben a részhalmazban megtalálható $x - 1$ vagy $x + 1$ is!