

(Folytatás az előző oldalról.)

12. Az első Föld-Mars találkozón kiderült, hogy a marslakóknak szintén két lábuk van, amelyek éppen olyanok, mint az emberek lábai, viszont a marslakók kezeinek száma és rajtuk az ujjak száma már más, mint a Földön. Noha a marslakók 6-tal többen voltak, mint a földiek, ujjaik száma (a kezeket és a lábakat is figyelembe véve) összesen 1-gyel kevesebb volt, mint a földieké. Összesen hány résztvevője lehetett ennek a találkozásnak?
(A) 9 (B) 100-nál kevesebb (C) 115
(D) 250-nél kevesebb (E) 250-nél több
13. Az ABC háromszögben $AB = BC$, és a háromszög AT magassága fele olyan hosszú, mint AH szögfelezője (ahol T és H is a BC egyenesen található). Az alábbiak közül hány fokos lehet az ABC háromszög valamely belső szöge?
(A) 10 (B) 20 (C) 80 (D) 140 (E) 160
14. Az alábbiak közül hány különböző szám írható egy kör kerületére úgy, hogy mindegyik egyenlő legyen két szomszédja szorzatával?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
15. A MATEMATIKA szóban Zsuzsi minden betűt egy számjegyre, összeadásjelre (+) vagy kivonásjelre (-) cserélt úgy, hogy az így kapott művelet eredménye 2016 lett (az azonos betűket azonos, a különböző betűket különböző jelre). Az alábbiak közül mire cserélhette Zsuzsi a T betűt?
(A) + (B) - (C) 1 (D) 3 (E) 4

„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

2016/17.
ORSZÁGOS DÖNTŐ
FELNŐTT
KATEGÓRIA



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:

BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár
CSUKA RÓBERT egyetemi hallgató

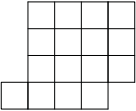

Anyanyelvi lektor:

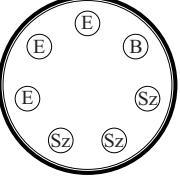
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<http://www.bolyaiverseny.hu/felnott>

A feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel kell jelölni. Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Az alábbiak közül hány azonos alakú és méretű részre darabolható a mellékelt alakzat a négyzetrács vonalai mentén?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8 
- Egy 20 oldalú sokszög minden oldala 1 cm hosszú, és bármelyik két szomszédos oldala merőleges egymásra. Hány cm^2 lehet a sokszög területe?
(A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15
- Összesen hány olyan pozitív szám létezik, amelyiket akár 10-zel, akár 15-tel szorozzuk, eredményül prímszámot kapunk?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 3-nál több
- Egy kör kerületére Gergő 16 különböző pozitív egész számot írt, és közülük megjelölte azokat, amelyek egyenlők a két szomszédjuk összegével. Összesen hány számot jelölhetett meg Gergő az alábbiak közül?
(A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 11
- Egy 9×9 -es táblázat mezőibe 460-tól 540-ig beírtuk egymás után az egész számokat a bal felső sarokból indulva, soronként balról jobbra haladva. Az így kapott táblán elhelyezhető egy négy négyzetből álló L betűt formázó kartonlap (a négy négyzet mindegyike azonos méretű a táblázatot alkotó legkisebb négyzettel) úgy, hogy a táblázatnak pontosan 4 mezőjét takarja, és az általa lefedett 4 mezőn a számok összege...
(A) 2014 (B) 2015 (C) 2016 (D) 2017 (E) 2018
- Egy menet halad A-ból B városba 5 km/h sebességgel. Minden félórán hírnököt küldenek B-be, akik 20 km/h sebességgel haladnak. Mennyi idő telik el két közvetlen egymást követő hírnök B városba való érkezése között?
(A) 20 percnél kevesebb (B) 1/3 óra (C) 22 percnél több
(D) 3/8 óra (E) 24 percnél több
- Három egyforma $1 \times 1 \times 1$ -es kockából az ábrán látható módon össze-
ragasztottunk egy L betűhöz hasonló alakzatot. Az alábbiak közül
melyik méretű tömör kocka rakható össze több ilyen alakzattal?
(A) $2 \times 2 \times 2$ (B) $3 \times 3 \times 3$ (C) $4 \times 4 \times 4$ (D) $6 \times 6 \times 6$ (E) $8 \times 8 \times 8$ 

- Csaló és Csenő 20 darab hamis bankjegyet készítet, és elkezdtek mindegyiken a hat üres négyzetbe beírni a bankjegy sorszámát. Csenő diktálta az „1” és „2” számokat (mivel csak ezeket ismerte), és Csaló döntötte el, hogy a még üresen lévő négyzetek közül az éppen diktált számot melyik bankjegyre és annak melyik még üres négyzetébe írja (ezt Csenő látja). Amikor elkészültek, Csenő csak olyan bankjegyeket vehetett el a 20 közül, amelyek között nem volt két azonos sorszámú, a többi Csalóé lett. Mennyi a legtöbb bankjegy, amelyet Csenő megszerezhetett, ha mindketten mindent megtettek azért, hogy a lehető legtöbb bankjegyet kapják?
(A) 1 (B) 2 (C) 10 (D) 19 (E) 20
- Nagymama 3 epres (E), 3 szilvás (Sz) és 1 barackos (B), külsőre teljesen egyforma buktát rakott egy tányérra körben (egy szabályos hétszög csúcsaiba), hogy megmelegítse a mikrohullámú sütőben. Marika kedvence a barackos. Ő is látta, hogy az itt jobbra látható sorrendben került a 7 bukta a tányérra, de miután kivették a sütőből, a tányér az eredeti állapotához képest ismeretlen szöggel elfordult, egyébként a sorrend rajta ugyanaz maradt. Hány bukta megkóstolása után tudja biztosan megmondani Marika, hogy melyik a barackos a bukták közül?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6 
- 13 gyerek leült egy kerek asztalhoz. Elhatározták, hogy a fiúk egymásnak igazat mondanak, de a lányoknak hazudnak; a lányok is egymásnak igazat mondanak, de a fiúknak hazudnak, és ezt be is tartották. Egyikük ezt mondta a jobb oldali szomszédjának az asztalnál ülőkről: „Többségben vannak a fiúk.” Ő a saját jobb oldali szomszédjának: „Többségben vannak a lányok.” Ő a jobb szomszédjának: „Többségben vannak a fiúk.” Ő is a jobb szomszédjának: „Többségben vannak a lányok.”, és így tovább, végül az utolsó azt mondta az elsőnek: „Többségben vannak a fiúk.” (Minden állítás a 13 fős társaság egészére vonatkozott.) Tekintsünk a körön két olyan lányt, akik között (valamelyik irányban) nem ül másik lány. Összesen hány fiú ülhet közöttük ebben az irányban?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- Az A szám számjegyei összegének négyzete megegyezik az A^2 szám számjegyeinek összegével. Összesen hány ilyen kétjegyű pozitív A szám létezik?
(A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 15