

A rendezvény támogatói:



BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM



ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA



BME MATEMATIKA INTÉZET

„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



BOLYAI JÁNOS

2018/19. KÖRZETI FORDULÓ 9. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, 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:

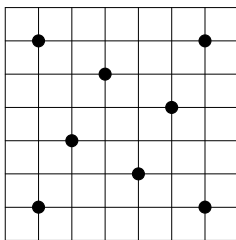
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



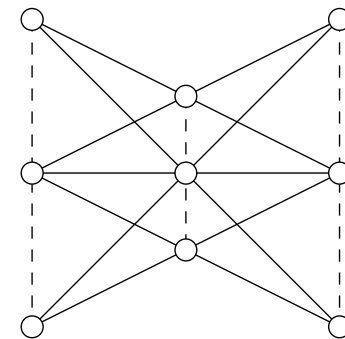
<http://www.bolyaiverseny.hu/matek912>

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

- Összesen hány különböző valós gyöke van az $|x-2|+|4-2x|-2|3x-6|=0$ egyenletnek?
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 6
- Összesen hány olyan valós szám van, amelyet négyvel osztva a negyedét, hárommal osztva a harmadát, egy kettessel osztva pedig az egy kettédét kapjuk?
(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 4 (E) végtelen sok
- Egy n oldalú konvex sokszög belső szögeinek nagysága $\alpha, 2\alpha, \dots, n\alpha$ (a felsorolásban mindig α -val nőnek a szögek). Mekkora lehet n értéke?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Egy felmérő dolgozat 12 feladatból állt. Az osztályban a diákoknak pontosan két harmada oldotta meg a feladatoknak legalább a felét, és a diákoknak pontosan a fele oldotta meg a feladatoknak legalább a kétharmad részét. Hány fős lehet az osztály, ha összesen 100 helyes megoldást adtak be? (Minden diák megoldott legalább egy feladatot.)
(A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) 30
- Tudjuk, hogy $\frac{a}{b+c-a} = \frac{b}{a+c-b} = \frac{c}{a+b-c}$. Mennyi lehet ekkor $\frac{(a+b)(b+c)(c+a)}{abc}$ értéke, ha egyik tört nevezője sem nulla?
(A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 8
- Az ábra egy végtelen négyzetrács részletét mutatja, amelyen a legkisebb négyzetek oldalhossza 10 cm. Egy szöcske minden ugrása pontosan 50 cm hosszú, és ilyen ugrásokkal el szeretne jutni mind a 8 kijelölt pontba. Az alábbiakból hány ugrás megtételével érheti ezt el, ha bárhonnan indulhat?
(A) 8 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 14
- Egy szobában 10 ember van, mindegyikük vagy hazug, vagy igazmondó. Mindegyikük fején van egy sapka, ami vagy fehér, vagy fekete. Mind a tíz ember ugyanazt állítja: „A többiek 9 sapkája közül 3 fekete, 6 fehér.” Összesen hány hazug lehet közöttük?
(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 10



- Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokat két csoportba osztottuk úgy, hogy az első csoportban lévő számok szorzata megegyezik a második csoportban lévő számok összegével. Hány számból állhatott az első csoport?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) A számokat nem lehet ilyen módon két csoportra osztani.
- Egy négyjegyű szám osztható 8-cal. Mennyi lehet a szám számjegyeinek összege?
(A) 29 (B) 30 (C) 33 (D) 34 (E) 35
- Árpi felírt a táblára néhány különböző egész számot, amelyekre igaz, hogy bármely két különböző szám összege prímszám vagy 2-hatvány. Összesen hány számot írhatott Árpi a táblára?
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Anna kiválasztotta a 2019 elemű $\{1; 2; 3; \dots; 2017; 2018; 2019\}$ halmaznak egy olyan részhalmazát, amelyben bármely két elem összege különbözik e részhalmaz bármely elemétől. Hány elemű lehet ez a részhalmaz?
(A) 673 (B) 1000 (C) 1010 (D) 1020 (E) 1346
- Mit mondhatunk azon $(x; y)$ irracionális számpárok számáról, amelyekre egyidejűleg $x+y^2$ és $x+2y$ értéke is racionális szám?
(A) egyetlen ilyen számpár van (B) 1-nél több ilyen számpár van
(C) nem létezik ilyen számpár (D) 6-nál kevesebb ilyen számpár van
(E) végtelen sok ilyen számpár van
- Az ábrán 9 almát láthatunk 10 sorban elhelyezve úgy, hogy minden sorban 3 alma van. Tudjuk, hogy 9 sorban a három alma együttes tömege azonos, de egy sorban a három alma együttes tömege más, mint a többiben. Digitális mérleg segítségével az alábbiak közül hány méréssel dönthető el biztosan, hogy a 10 sor közül melyik sorban más az almák együttes tömege, mint a többi sorban?
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9



A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

- Az ABC szabályos háromszög AB , BC és CA oldalain adottak a D , E és F pontok úgy, hogy $DE \parallel AC$ és $DF \parallel BC$, továbbá AE és BF metszéspontja N . Határozzátok meg az $\angle ANF$ nagyságát! Válaszotokat indokoljátok!