

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

2020/21. KÖRZETI FORDULÓ 9. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
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:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

A feladatsorok lektorálója:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



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

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

- Az $1+1:(1+1:(1+1:(x+2016)))=(1,2)^2$ egyenlet megoldása
(A) -2022 (B) kevesebb mint -2021 (C) -2021
(D) kevesebb mint -2020 (E) -2020
- Az alábbiak közül P mely értéke esetén írható fel $x^6 + P \cdot x + x^4$ teljes négyzetként?
(A) $2x^4$ (B) $\frac{1}{4}x^7$ (C) $\frac{1}{4}x$ (D) $-x^3$ (E) $-x^5$
- Anna egy olyan kétjegyű pozitív egész számot írt le, amelyik hatszor akkora, mint a nála héttel nagyobb szám jegyeinek összege. Az alábbiakból melyik számjegy lehetett e szám számjegyei között?
(A) 1 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 8
- A legkisebb pozitív egész n , amelyre $(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)$ többszöröse 1000-nek...
(A) kisebb 75-nél (B) több 75-nél (C) kisebb 100-nál
(D) több 100-nál (E) kisebb 125-nél
- Az $ABCD$ trapéz CD szárának E felezőpontjából merőlegest állítunk az AB szára, melynek talppontja F . Ha $AB=5$ cm és $EF=4$ cm, akkor hány cm^2 lehet a trapéz területe?
(A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 24 (E) 25
- A tízes számrendszerben felírt $(n+1)$ -jegyű $A = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}$ szám fordítottjának az $A^* = \overline{a_0 a_1 \dots a_{n-1} a_n}$ számot nevezzük. (A 314 fordítottja tehát 413, a 750 fordítottja pedig 57, a 208000 fordítottja 802.) Karcsi leírta az összes négyjegyű számot, amelyek "megfordulnak," ha 9-cel szorozzuk őket, tehát amelyre $9 \cdot A = A^*$. Az alábbiakból melyik számjegy nem fordulhatott elő az ilyen négyjegyű számok leírásában?
(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8
- A , B , C és D egy szabályos tizenkétszög egymás utáni csúcsai. Az AB és a CD szakaszokra befelé írt négyzetlapok közös része...
(A) üres halmaz (B) egyetlen pont (C) egy háromszöglap
(D) egy trapéz (E) egy deltoid
- Gabi felírt egy legkisebb nevezőjű $\frac{p}{q}$ törtet úgy, hogy p , q pozitív egész, és amelyre $\frac{99}{100} < \frac{p}{q} < \frac{100}{101}$. Mennyi lehetett ennek a törtnek a számlálója?
(A) 200-nál kevesebb (B) 300-nál kevesebb (C) 400-nál kevesebb
(D) 400-nál több (E) 600-nál több
- P és Q az AB átmérőjű félkörív pontjai. R az OB sugár pontja, amelyre $\sphericalangle OPR = \sphericalangle OQR = 10^\circ$. Ha $\sphericalangle POA = 40^\circ$, akkor hány fokos lehet a $\sphericalangle QOB$ szög?
(A) 10° (B) 20° (C) $22,5^\circ$ (D) 25° (E) 30°
- Kiszámítottuk négy adott szám összes lehetséges kéttagú összegét. Közülük a négy legkisebb összeg 1, 5, 8 és 9. Mennyi lehetett az eredeti négy szám közül a legnagyobb?
(A) 8 (B) 8,5 (C) 9 (D) 9,5 (E) 10
- Az M1-es autópályán személygépkocsival utazunk Budapestről Győr felé állandó sebességgel. Meglátunk egy kilométert jelző táblát, amin egy kétjegyű szám van. Fél óra múlva olyan táblához érünk, amelyen az előbbi számjegyek állnak fordított sorrendben. Újabb 30 perc múlva olyan táblához érünk, amelyen a két eddigi számjegyen kívül még egy 0 is van. Hány km/óra sebességgel haladunk?
(A) 90 (B) 100 (C) 110 (D) 120 (E) 130
- Adott egy 10 cm sugarú kör és egy a középpontján át nem menő, azt metsző egyenes. Egy szöcske ugrál ide-oda, a körről az egyenesre, onnan pedig vissza a körre úgy, hogy minden ugrásának a hossza 10 cm (az ugrást a körről kezdi). Az alábbiakból hány különböző pontba juthat így el ez a szöcske?
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14
- Összesen hány olyan különböző négyzetes oszlop van, amelyben az élek cm -ben mért mérőszáma egész szám, és a felszín mérőszáma cm^2 -ben megadva annyi, mint a térfogat mérőszáma cm^3 -ben megadva? (Két négyzetes oszlop különböző, ha más az alapéle vagy magassága.)
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 6