

„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

2021/22
ORSZÁGOS DÖNTŐ
8. 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:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

A feladatsorok lektorálói:

BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
NAGY KARTAL egyetemi hallgató

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

A rendezvény támogatói:

BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
ÉSZAK-BUDAPESTI TANKERÜLETI KÖZPONT
BRINGÓHINTÓ KKT.

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KERÉKES BARNABÁS

A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA, HEBLING ESZTER, KISS ANDRÁSNÉ, BÁTHORI ÉVA,
KOZMA LÁSZLÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, GRATZER KÁROLYNÉ, BÉKÉSSY SZILVIA,
KOVÁCS JUDIT, SZIGETI MÁTYÁS, MERÉNYI GABRIELLA,
SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA, PAPP LÁSZLÓ, BERNÁTH VALÉRIA, PALASICS TAMÁSNÉ,
KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES, HODGYAI LÁSZLÓ,
LACZKÓNÉ KISS BEATRIX, TÓTH ÉVA, HOHNER NATALJA, NYITRAI JÁNOS,
UGRON SZABOLCS, KISSNÉ SÁRI JUDIT, HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA,
RÉTINÉ MUNKÁCSI ÁGOTA, MAGYAR ZSOLT, KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN,
BÍRÓ ÉVA, KOVÁCS ERZSÉBET, HORVÁTHNÉ SÁMSON ANDREA, HORVÁTH SZILÁRDNÉ,
GRÓFNÉ GYÖRKÖS VALÉRIA



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

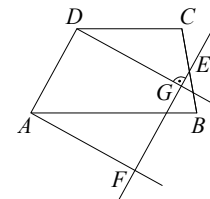
Az 1-13. feladatok megoldását a verseny honlapján a megfelelő helyre tett X-szel rögzítsétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

- Egy teremben 5 villanyégő van felszerelve. Legfeljebb hányféleképpen világíthatunk ezekkel az égőkkel ebben a teremben? Két világítás akkor különböző, ha az egyik világításnál van olyan égő, amelyik nem volt felkapcsolva a másik világításnál? Világításról pedig akkor beszélünk, ha van felkapcsolt égő.
(A) 4 (B) 20 (C) 25 (D) 31 (E) 132
- Mennyi azoknak a háromjegyű számoknak az összege, amelyeknek minden számjegye páratlan?
(A) 63 975 (B) 67 935 (C) 68 710 (D) 69 375 (E) 69 930
- Egy mozi nézőterén a felnőttek 80%-a férfi, a hímnemű nézők 40%-a gyerek, a gyerekeknek pedig 20%-a fiú. Összesen hány fő lehet ennek a mozinak a nézőterén?
(A) 40 (B) 55 (C) 80 (D) 90 (E) 110
- Miki egy üres papírra leírta az összes olyan XX. századi szökőév évszámát, amelyek számjegyeinek összege négyzetszám. Az alábbiak közül melyik számjegy nem szerepelhet ezen a papíron, ha más számokat nem írt Miki erre a papírra?
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 8
- Az ABC háromszög BM súlyvonala fele olyan hosszú, mint AB , amellyel 40° -os szöget zár be (M az AC felezőpontja). Hány fokos az ABC -s?
(A) 90° (B) 100° (C) 110° (D) 120° (E) 130°
- A Mikulás 53 szaloncukrot oszt szét három zacskóba úgyelve arra, hogy mindegyik zacskóban különböző számú szaloncukor legyen és bármely két zacskóban együtt több legyen, mint a harmadikban. Összesen hányféleképpen teheti ezt meg, ha a csomagolásra szolgáló zacskók teljesen egyformák? (Tehát például a 21, 18, 13 vagy 18, 21, 13 nem számít két különböző szétosztásnak.) A zacskókat egymásba nem tehetjük!
(A) 50 (B) 51 (C) 52 (D) 53 (E) 54
- Az ABC háromszögben $BAC = 45^\circ$. Az AC oldal A -hoz közelebbi harmadolópontját jelölje P . Tudjuk, hogy $ABP = 15^\circ$. Hány fokos az ACB -s?
(A) 60° (B) 70° (C) 75° (D) 80° (E) 90°

- Bankautomatából való pénzfelvétel költsége két részből tevődik össze. Van egy alapdíj, amely független a felvett összegtől. Ehhez járul a felvett összeggel egyenesen arányos rész. Hány Ft a költség 85 000 Ft felvétele esetén, ha 40 000 Ft esetén 221 Ft, 100 000 Ft esetén pedig 485 Ft a költség?

(A) 350-nél kevesebb (B) 400-nál kevesebb (C) 400-nál több
(D) 450-nél kevesebb (E) 450-nél több

- Az $ABCD$ trapéz BC szárának E felezőpontján át párhuzamos egyenest húztunk a másik szárral. Erre az egyenesre merőleges egyenest emeltünk az A és D pontokból. A merőlegesek talppontjai F és G . Hány négyzetcentiméter az $AFGD$ négyszög területe, ha $AB = 10$ cm, $CD = 6$ cm és ez a két oldal 4 cm távolságra van egymástól?



(A) 24 (B) 28 (C) 30 (D) 32 (E) 36

- Egy tanteremben 24 lámpatestet szereltek fel, amelyek mindegyikébe négy négy izzó fér el. Amikor néhány lámpába becsavarták a négy izzót, akkor már látszott, hogy a rendelkezésre álló készlet kevés lesz. A továbbiakban ezért a lámpatestekbe egy ideig előbb hármat, majd egy ideig csak kettőt, majd pedig egy ideig csak egy izzót tekertek be, de sajnos így is maradtak lámpatestek, amelyekbe egyáltalán nem jutott izzó. Pontosan hány izzó hiányzott a teljes készletből, ha kétszer annyi lámpatestbe került egy-egy izzó, mint ahányba négy, és fele annyi lámpatestbe egyáltalán nem jutott, mint ahányba pontosan hármat csavartak?

(A) 24 (B) 36 (C) 42 (D) 48 (E) 56

- A 8×8 -as sakktábla néhány mezőjének behúzzuk egy-egy átlóját úgy, hogy semelyik így berajzolt két átlónak ne legyen közös pontja (végpontja sem). Az alábbiakból hány átlót rajzolhatunk így meg?

(A) 32 (B) 34 (C) 36 (D) 38 (E) 45

- Adott négy pozitív szám: a, b, c, d . Az ab, ac, ad, bc, bd, cd szorzatok közül ötnek az értékét ismerjük, ezek 2, 3, 4, 5 és 6. Mennyi lehet a hatodik szorzat értéke?

(A) 1 (B) 2 (C) 2,4 (D) 2,8 (E) 3

- Az 1 m oldalhosszú $ABCD$ négyzetet elforgatjuk a C csúcsa körül 90° -kal. Hány négyzetméter területet sírol eközben az AB oldal?

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{5}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$ (E) $\frac{\pi}{2}$