

„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
ORSZÁGOS DÖNTŐ
8. OSZTÁLY

A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jokok 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
CSUKA RÓBERT villamosmérnök

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

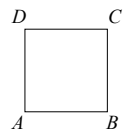
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

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


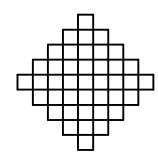


<http://www.bolyaiverseny.hu/matek>

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

- Adott a 2 cm oldalhosszú $ABCD$ négyzet. Keressétek meg a négyzet síkjában azokat a P pontokat, amelyekre az ABP , BCP , CDP és DAP háromszögek mindegyike egyenlő szárú! Legtöbb hány ilyen P pont létezik?


(A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 9 (E) 10
- Egy cipő 25%-kal kisebb tömegű, mint egy fehér kenyér, ráadásul 20%-kal drágább. Igaz viszont, hogy a cipő az utolsó morzsáig elfogy, míg a kenyér 15%-a mindig ránk szárad. Ugyanakkora tömegre vetített fogyasztást feltételezve hány százalékkal költünk többet, ha kenyér helyett cipőt veszünk?
 (A) 25%-nál kevesebb (B) 33%-nál kevesebb (C) 33%-nál több
 (D) 40%-nál kevesebb (E) 40%-nál több
- Az alábbiakból hány oldalú lehet az a konvex sokszög, amelyben a tompa szögek összege 3000° ?
 (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 21
- Anna az $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ számkártyákból egyidőben kirakott egy háromjegyű és egy kétjegyű számot úgy, hogy a háromjegyű többszöröse lett a kétjegyűnek. Hányas számjegyet tartalmazó kerülhetett a háromjegyű számban az egyesek helyére?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Ha egy háromszögnek van 60° -os szöge, és az ezzel szemközti oldal hossza megegyezik a háromszög területének harmadával, akkor ez a háromszög lehet
 (A) hegyes szögű. (B) tompa szögű. (C) nem egyenlő szárú.
 (D) szabályos. (E) egyenlő szárú, de nem szabályos.
- Legtöbb hány olyan háromjegyű prímszám létezik, amelyekben a számjegyek szorzata 189?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Egy háromtételes zenemű szünet nélküli lejátszása 60 percig tart. Egyik tétel sem hosszabb, mint a másik két tétel együttvéve. Bármelyik két tétel hossza közti különbség legalább 3 perc. Hány perc időtartamú lehet az alábbiak közül a második leghosszabb tétel?
 (A) 18 (B) 21 (C) 24 (D) 27 (E) 30

- Ha egy hajó legénységének létszámát megszorozzuk a legénység létszámánál eggyel kisebb számmal, akkor tizenötöt nagyobb számot kapunk, mint ha a kapitány életkorát megszoroznánk a legénység létszámánál kettővel kisebb számmal. Hány éves a kapitány?
 (A) 14-nél több. (B) 16-nál kevesebb. (C) 20-nál több.
 (D) 25-nél kevesebb. (E) 30-nál több.
- Pontosan hány olyan egész percekre kerekített időpont van egy napon belül reggel 6 és este 6 óra között, amikor nem tudjuk kitalálni a helyesen működő óráról a pontos időt, ha nem tudjuk megkülönböztetni a nagy- és a kismutatót?
 (A) 72 (B) 131 (C) 132 (D) 143 (E) 144
- Az alábbiak közül n mely értékére érhető el, hogy az $A_n = \pm 1 \pm 2 \pm \dots \pm n$ alakú összegek között szerepeljen a 100? (Bármelyik \pm helyett tetszés szerint választhatjuk a + vagy a - jelet.)
 (A) 15 (B) 16 (C) 2020 (D) 2021 (E) 2022
- Egy szabályos 20 oldalú sokszög minden csúcsára egy-egy egész számot írunk úgy, hogy a szomszédos csúcsokra írt számok különbsége 1. Nevezzük hegyszámnak azokat a számokat, amelyek nagyobbak mindkét szomszédjuknál és völgy számnak azokat, amelyek kisebbek mindkét szomszédjuknál. Az alábbiakból mennyit kaphatunk így, ha a hegyszámok összegéből kivonjuk a völgy számok összegét?
 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12
- Legtöbb hányféleképpen lehet a  alakzatot a jobb oldali ábrában elhelyezni, ha az alakzatot forgatni szabad, de tükrözni nem? (Az alakzat vonalai az ábra rácsvonalaira kell illeszkedjenek!)


(A) 72 (B) 76 (C) 80 (D) 84 (E) 88
- Pisti székének négy lába merőleges a négyzet alakú ülőrészre, és a lábak egyenlő hosszúak. Egyszer Pisti elfűrészelte a szék minden lábát. A lefűrészelt részek közül egy elveszett, a másik három hossza pedig 8, 9 és 10 centiméter. Hány centiméter hosszú lehet az elveszett rész, ha a széket továbbra is letehetjük úgy a földre, hogy mind a négy lába érintse a vízszintes talajt?
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11