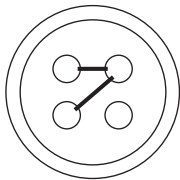


12. Kati egy olyan gombot varr fel a kabátjára, melyen négy lyuk van, az ábrán látható elrendezésben (egy négyzet négy csúcsában vannak a lyukak). A cérnát a lyukakon átbújtatva újra és újra a cérna különböző mintákat hozhat létre a gombot szemből nézve. Egy ilyen minta látható az ábrán. Legtöbb hányféle mintát láthatunk a varrás után, ha a gomb felvarrásához az szükséges, hogy minimum két lyukat használjunk? A minták esetében csak az számít, hogy két lyuk közt megy-e cérna, az nem, hogy hányszor.



- (A) 31 (B) 32 (C) 56 (D) 63 (E) 64
13. János 4^{61} -t felírta $x^3 + y^4 + z^5 + t^6$ alakban, ahol x , y , z és t nullától különböző természetes számok. Az alábbiak közül melyik számjegy fordulhat elő t tízes számrendszeri alakjában?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

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, JOBB TÜNDE, GÁBRUS ANDREA,
ÁGOSTONNÉ SÁPI ILDIKÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, MERÉNYI GABRIELLA,
HORVÁTH ATTILÁNÉ, ÁBRAHÁM DÁNIEL, BÉKÉSSY SZILVIA, LAKIHEGYI GYÖRGY,
SZIGETI MÁTYÁS, MAGYAR ZSOLT, SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA, MARKÓ ARANKA,
BERNÁTH VALÉRIA, PALASICS TAMÁSNÉ, KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES,
LENGYEL-FISCHER ÁGNES, LACZKÓNÉ KISS BEATRIX, TÓTH ÉVA,
AVRAMCSEVNÉ HEGEDÜS ILDIKÓ, NYITRAI JÁNOS, UGRON SZABOLCS,
BARTA ANGÉLA, HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA, MESTER ENIKÓ,
HORVÁTHNÉ STUMM ERZSÉBET, KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN,
SZÉKELYNÉ APÁTI RITA, KOVÁCS ERZSÉBET, BOGÁTHNÉ ERDŐDI JUDIT,
HORVÁTH SZILÁRDNÉ, MIKÓNÉ KOCSIS ÉVA

„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

2023/24
ORSZÁGOS DÖNTŐ
7. 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 lektorálója:

NAGY KARTAL egyetemi hallgató

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



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

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

- Tíz darab szabályos dobókockával (a szemközti lapokon lévő pontok számának összege 7) dobtunk egyszerre, a dobott számok szorzata 7776 lett. Tudjuk, hogy a dobott számok legnagyobbika csak egyszer fordult elő. Mennyi lehetett a dobott számok összege?
(A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 28 (E) 29
- A Felemás szigeten kétféle ember él: igazmondó és hazudós. Az igazmondók mindig igazat mondanak, a hazudósok mindig hazudnak. A szigetlakók körbeálltak, majd egyesével mindegyikük körbejárt, megállt minden szigetlakónál és vagy azt mondta „Te igazmondó vagy”, vagy azt, hogy „Te hazudós vagy”. Az a mondás, hogy „Te hazudós vagy”, 20-szor hangzott el. Összesen hányszor mondhatták azt, hogy „Te igazmondó vagy”?
(A) 10 (B) 20 (C) 22 (D) 48 (E) 90
- Az $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$ számkártyákból egyidőben egy háromjegyű és egy kétjegyű szám rakható ki úgy, hogy egyik szám maradék nélkül osztja a másikat. Melyik számjegy szerepelhet ekkor az osztóban?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- Egy háromszög egyik belső szöge 36° . Hány fokos lehet a háromszög legnagyobb belső szöge, ha a háromszöget az egyik csúcsából indított egyenessel két egyenlő szárú háromszögre vághatjuk?
(A) 72° (B) 90° (C) 120° (D) 126° (E) 132°
- Ha egy kétjegyű szám egyenlő számjegyei összegének hétszeresével, akkor a számjegyek megfordításával kapott szám hányszorosa lehet a számjegyei összegének?
(A) 2-szerese (B) 3-szorosa (C) 4-szerese (D) 5-szöröse (E) 6-szorosa
- Anna beírta a lenti mezőkbe az egész számokat 1-től 15-ig valamilyen sorrendben úgy, hogy bármely két szomszédos mezőben álló szám összege négyzetszám lett. Melyik számot írhatta így az első mezőbe?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

- Teri mosógépe a program lejártá után még 5 percig zárva tartja az ajtót, és csak ezután lehet kinyitni. Amikor a mosógép kijelzőjén az látszik, hogy a program időtartamából 90% már eltelt, Teri mosásra szánt idejének még a 20%-a van hátra. Hány perces a mosógép programja, ha Teri a mosásra szánt időbe a program hosszát és az ajtó kinyitásához szükséges időt számolja bele?
(A) 24 perces (B) 30 perces (C) 35 perces (D) 40 perces (E) 45 perces
- Géza úgy írta rá egy kocka csúcsaira az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 és 8 számokat (minden csúcsra mást), hogy minden lapon prímszám lett a lap csúcsaiban álló számok összege. Ekkor ugyanazon él két végpontjába kerülhetett az ...
(A) 1 és 8 (B) 4 és 5 (C) 4 és 7 (D) 5 és 8 (E) 7 és 8
- Egy 3×3 -as táblázat mezőibe beírtuk az 1, 2, 3, ..., 9 számokat (mindegyikbe mást). A táblázat mind a négy 2×2 -es részében az ottani négy szám átlaga egész szám, és ennek a négy átlagnak az átlaga is egész. Mennyi lehet ez utóbbi átlag?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
- Egy apa jelenleg öt évvel idősebb, mint három fia életkorának összege. Tíz, húsz, illetve harminc év múlva az apa életkora rendre a legidősebb, a második, illetve a harmadik fia életkorának kétszerese lesz. Hány éves lehet most ennek az apának valamelyik fia?
(A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 24
- Egy földalatti tartókábel rögzítéséhez egy oszlopot ástak a földbe (az oszlop teteje is a föld alá került). Amikor az ehhez szükséges gödör félig elkészült (feleolyan mély lett, mint kellene), a munkások beleállították az oszlopot. Azt lehetett látni, hogy ha teljes méretében kész lesz a gödör, akkor az oszlop teteje pont kétszer annyival lesz a föld alatt, mint amennyire most kilóg a gödörből. Hány méter mély lesz a gödör, amikor készen lesz, ha ez az oszlop két méter magas?
(A) 1,5 m (B) 2,5 m-nél kevesebb (C) 2,5 m
(D) 2,5 m-nél több (E) 3,5 m

A 12-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!