

13. Béla egy szabályos kilencszög csúcsaira elhelyezte az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 számokat (mindegyikre másikat) és utána az összes átlóra ráírta az átló két végén lévő szám szorzatát. Az alábbiakból melyik két számot írhatta közvetlen szomszédos csúcsba, ha így minden átlóra más szám került?  
(A) 1 és 8 (B) 2 és 6 (C) 3 és 8 (D) 4 és 5 (E) 5 és 7

**A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!**

14. Adott két pozitív szám. Ha a kisebbiket 1 százalékkal növeltük, a nagyobbikat pedig 4 százalékkal növeltük, akkor az összegük 3 százalékkal nőtt. Hány százalékkal nőtt e közben a számok különbsége?

**A rendezvény támogatói:**

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

**Hanganyag:** CSIBA LAJOS, KERESKES BARNABÁS

**A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:**

MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA, HEBLING ESZTER, KISS ANDRÁSNÉ, BÁTHORI ÉVA,  
KOZMA LÁSZLÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, GRATZER KÁROLYNÉ, DR. KISS MAGDALÉNA,  
BÉKÉSSY SZILVIA, KOVÁCS JUDIT, SZIGETI MÁTYÁS, MERÉNYI GABRIELLA,  
HALÁSZ TAMÁS, 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

„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

**2019/20**  
**ORSZÁGOS DÖNTŐ**  
**8. OSZTÁLY**

**A rendezvény fővédnökei:**

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogi Biztos

**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



<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.**

- Hány százalékát vágták ki az erdő fáinak, ha az erdő negyedében a fák 20%-át és a többi részében a fák 10%-át vágták ki?  
(A) 12-nél kevesebb (B) 13-nál kevesebb (C) 13-nál több  
(D) 14-nél kevesebb (E) 14-nél több
- Az  $ABC$  háromszög kerülete 25 cm és az  $AC$  oldalon  $E$  olyan pont, melyre az  $ABE$  kerülete 15 cm és a  $BCE$  kerülete 17 cm. Hány cm lehet ekkor a  $BE$  szakasz hossza?  
(A) 3 (B) 3,5 (C) 4 (D) 4,5 (E) 5
- Adottak az egy síkon lévő  $A, B, C, D, E$  pontok úgy, hogy  $AC = 5$  cm,  $AE = 4$  cm;  $BC = 14$  cm,  $BD = 2$  cm,  $DE = 3$  cm. Hány cm hosszú az  $AB$  és  $CD$  felezőpontjai közti távolság?  
(A) 2 (B) 2,5 (C) 3 (D) 3,5 (E) 4
- Hány páros számot írhatott a táblára Tünde, miközben felírt néhány szomszédos egész számot, ha tudjuk, hogy a felírt számok 52%-a volt páros?  
(A) 10-nél kevesebbet (B) 12-nél kevesebbet (C) 16-nál kevesebbet  
(D) 26-nál kevesebbet (E) 26-nál többet
- Pistit megkérték, hogy rajzoljon le olyan  $1 \times 91$ -től és egymástól is különböző téglalapokat, amelyeket az  $1 \times 1, 2 \times 1, 3 \times 1, \dots, 13 \times 1$  téglalapok (összesen 13 darab téglalap) mindegyikének egyszeri felhasználásával hézagmentesen és átfedés nélkül lehet kirakni. Két kirakás csak akkor azonos, ha a két nagy téglalap úgy hozható fedésbe egymással, hogy mindegyik azonos kisebb téglalap is fedí egymást. Hány megfelelő rajzot készíthetett Pisti az alábbiakból, ha a 13 kisebb téglalappal együtt kellett azokat lerajzolnia?  
(A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5  
(E) Egyet sem, mert nem lehet kirakni belőlük téglalapot.
- Egy kör alakú tó partját körbeültették fával. Anna és Bori a tó partjának különböző pontjaiból indulva, de azonos körüljárási irányban, egyező ritmusban haladva elkezdtek körüljárni a tavat. Amikor Bori a 7. fánál járt, Anna már a 20.-nál, és amikor Bori a 94.-nél tartott, Anna a 7.-nél. Hány fa lehetett ennek a tónak a partján?  
(A) 99-nél kevesebb (B) 99-nél több (C) 111-nél kevesebb  
(D) 111-nél több (E) 121-nél kevesebb

- Az  $(a - b + 2019)$ ,  $(b - c + 2019)$  és  $(c - a + 2019)$  három egymást követő egész szám (az egymás mellettiek különbsége 1). Az alábbiak közül melyik számjegy nem fordulhat elő e három szám számjegyei között?  
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
- Egy labdarúgó-bajnokságban 10 csapat vett részt, és mindenki mindenkivel egyszer játszott. Győzelemért 3, döntetlenért 1 és vereségért 0 pont járt. Az alábbiakból hány pontja lehetett egy csapatnak a bajnokság végén, ha mindenkinek ugyanannyi pontja lett?  
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14
- Fanni ékszerdobozba téglatest alakú, méretei  $cm$ -ben mérve egész számok. Ki szeretné számítani a térfogatát, de elfelejtette a képletét, hibásan a  $térfogat = alapterület + magasság$  képletet használta. Más-más lapját tekintve alapnak, egyszer azt kapta, hogy  $10 \text{ cm}^3$ , másszor, hogy  $11 \text{ cm}^3$  a doboz térfogata. Hány  $\text{cm}^3$  lehet valójában ez a térfogat?  
(A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24 (E) 30
- Bendő Döme és Pocak Gyurka együtt esznek meg egy frissensült egész kenyeret. Ha mindketten Döme egyenletes sebességével ennének 1 perccel hamarabb ennék meg, ha viszont mindketten Gyurka egyenletes sebességével ennének, akkor 4 perccel tovább tartana a kenyér elfogyasztása. Mennyi idő alatt eszik meg együtt a kenyeret, ha mindketten a korábban említett saját egyenletes sebességükkel esznek?  
(A) 2 perc (B) 2 perc 20 másodperc (C) 2 perc 30 másodperc  
(D) 2 perc 40 másodperc (E) 3 perc
- Az ábrán látható úszógumin két csiga egy-egy zártvonalú nyomot hagyott. A folytonos vonallal rajzolt egyik nyom a „külső egyenlítőn” megy körbe, míg a szaggatott vonallal rajzolt nyom háromszor keresztezi az előző nyomot. Összesen hány részre darabolja ez a két nyom az úszógumi felületét?  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- Két testvér eladta a közös birkanyáját. Minden birkát annyi tallérért adtak, ahány birka a nyájban eredetileg volt. A bevételen 10 talléronként osztozkodtak. Először az idősebb testvér kapott 10 tallért, azután a fiatalabb, majd újra az idősebb és így tovább. Utoljára a fiatalabbnak már csak 10-nél kevesebb tallér jutott, ezért az idősebb neki adta a bicskáját, így ugyanakkora bevételre tettek szert. Hány tallért ért a bicska?  
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 9

