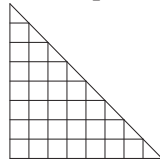
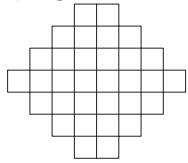


12. Egy társaságban valakit félénknek hívunk, ha legfeljebb 3 ismerőse van a többiek között (az ismeretség kölcsönös, és senkit nem tekintünk önmaga ismerősének). Ha mindenkinek van legalább 3 félénk ismerőse, akkor az alábbiak közül összesen hányan lehetnek egy ilyen társaságban?

- (A) 6      (B) 8      (C) 9      (D) 10      (E) 11

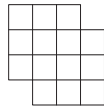
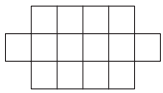
13. Az alábbiak közül hány egyenes vágással darabolható fel a bal oldali alakzat úgy, hogy a keletkező részekből hézagmentesen kirakható legyen a jobb oldali alakzat? (Vágáshoz nem mozdíthatjuk el egymáshoz képest a darabokat.)



- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) az előzőek egyike sem

A következő feladatot a válaszlapon kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Daraboljátok fel az ábrákon látható mindkét alakzatot a rácsvonalak mentén 2-2 részre úgy, hogy a keletkező 4 rész mind azonos alakú és nagyságú legyen!



### 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, 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

MEGYEI/KÖRZETI FORDULÓ

6. 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



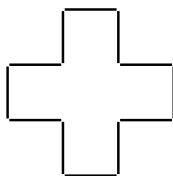
<http://www.bolyaiverseny.hu/matek>

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

1. Gábor és Áron fát fűrészelnek. Egy kétszemélyes fűrész egy-egy végét megfogva közösen minden fatörzset négy részre vágják. Mennyi ideig dolgoznak, ha 6 fatörzset vágják fel, és egy vágás 5 percig tart? (Feltételezzük, hogy megállás nélkül, folyamatosan dolgoznak, és egymás fölé vagy mellé nem tehetnek két darabot.)

(A) 90 percig (B) 120 percig (C) 1 óráig (D) másfél óráig (E) 2 óráig

2. Az ábrán 12 darab egység hosszú pálcikából egy olyan keresztet raktunk ki, amelynek területe 5 egység négyzet. A 12 pálcika maradéktalan és átfedés nélküli felhasználásával az alábbiak közül hány egység négyzet területű síkidom rakható ki?



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

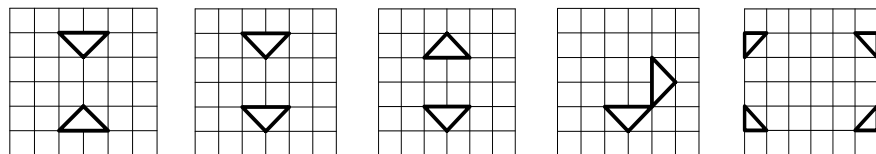
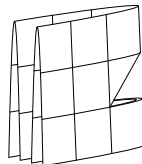
3. Egy egyenes mentén 2019 m távolságra van egymástól egy zöld és egy barna béka. Pontosan 12 órakor a zöld béka 18 méterrel közelebb ugrik a barnához. Egy perc múlva a barna 51 méterrel ugrik közelebb a zöldhöz. Újabb 1 perc elteltével a zöld ugrik megint 18 méterrel közelebb a barnához. Aztán újabb 1 perc múlva a barna ugrik 51 méterrel közelebb a zöldhöz, és ezt így folytatják a találkozásukig. Melyik időpontban találkozik először ez a két béka, ha végig csak az egyenes mentén ugrálnak?

(A) 12:29 (B) 12:30 (C) 12:57 (D) 12:58 (E) 13:59

4. Géza egy üres papírra megrajzolta a  $15^\circ$ -os  $AOB$  szöget, ennek  $OB$  szárára az  $50^\circ$ -os  $BOC$  szöget, és végül az  $OC$  szárra a  $43^\circ$ -os  $COK$  szöget. Hány fokok lehet az  $AOK$  szög?

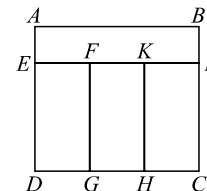
(A) 8 (B) 22 (C) 65 (D) 78 (E) 108

5. Egy papír mindkét oldalán egyforma  $6 \times 6$ -os négyzetrács található. Először a vízszintes, majd a függőleges tengelye mentén félbehajtottuk. Az így keletkezett négyrét hajtott papírt összefogtuk, és kivágtuk belőle az ábrán hiányzó részt. Újra kihajtottuk ezt a papírt, az alábbiak közül melyiket kapjuk?



(A) (B) (C) (D) (E)

6. Az  $ABCD$  téglalapot az ábrán látható módon négy egyforma kerületű téglalapra daraboltuk. Ha  $AB = 18$  cm és  $BC = 16$  cm, akkor hány  $\text{cm}^2$  lehet a négy téglalap valamelyikének területe?



(A) 18 (B) 36 (C) 54 (D) 72 (E) 84

7. Az alábbiak közül hányszor hányas táblázat mezői tölthetők ki a  $-1, 0, 1$  számokkal úgy, hogy a sorokban és az oszlopokban kijövő összegek mind különbözőek legyenek?

(A)  $2 \times 2$  (B)  $3 \times 3$  (C)  $4 \times 4$  (D)  $6 \times 6$  (E)  $2020 \times 2020$

8. Egy dobozban 10 kisebb dobozt helyeztek el. Ezek némelyike üres, némelyike pedig újabb 10 kisebb dobozt tartalmaz. Az összes doboz közül pontosan 6 olyan van, amelyik tartalmaz kisebb dobozt. Összesen hány lehet üres a dobozok közül?

(A) 50-nél több (B) 60-nál kevesebb (C) 60-nál több (D) 70-nél kevesebb (E) 70-nél több

9. Egy hatalmas teremben 301-en vannak, egy részük hazug, az összes többi igazmondó. Közülük 200-an azt mondják: „ha kimegyek a teremből, akkor több hazug marad bent, mint igazmondó”. A többiek viszont azt mondják: „ha kimegyek a teremből, akkor kétszer annyi hazug marad bent, mint igazmondó”. A 301 ember közül összesen hány lehet hazug?

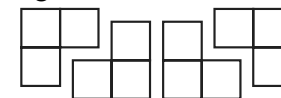
(A) 101-nél kevesebb (B) 140-nél kevesebb (C) 140 (D) 199-nél kevesebb (E) 199-nél több

10. Karakóban egy egyenes úton négy város követi egymást. A szomszédos városok távolsága valamilyen sorrendben 1, 2 és 3 mérföld. Minden város főterén van egy tábla, rajta azzal a három számmal, hogy hány mérföldre van innen a másik három város. Mennyi lehet a négy táblán lévő tizenkét szám összege?

(A) 36 (B) 38 (C) 40 (D) 42 (E) 44

11. Adott az ábra szerint kitöltött  $3 \times 3$ -as négyzetrács. Egy lépésben ugyanannyival csökkentjük három olyan mezőben az ott lévő számok értékét, amelyek a rács alatti ábrák valamelyike szerint helyezkednek el. (Bármelyik lépésben a négy lehetőség bármelyikét választhatjuk.) Hány ilyen lépéssel érhető el, hogy minden mezőben 0 álljon?

0	8	3
7	11	10
3	9	0



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9 (E) 10