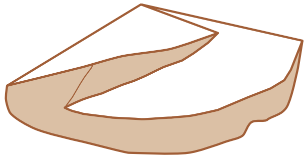
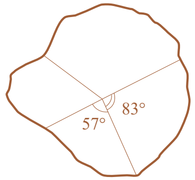
12. Egy papírdarabot az egyik pontján átmenő négy félegyenes mentén összehajtogatták (a bal oldali ábra szerint), majd egy síkba összenyomták. Utána kihajtogatták és kiemelték a hajtások vonalait (lásd a jobb oldali ábrán). Így négy közös csúcsú szöget kaptak, amelyek közül az egyik nagysága 57°, egy e mellett lévőé pedig 83°. Hány fokos lehet a hiányzó két szög valamelyike?





(A) *97°* **(B)** *117°* **(C)** *123°* **(D)** *143°* **(E)** *Az előzőek közül egyik sem.*

13. Fanni ékszerdoboza téglatest alakú, méretei *cm*-ben egész számok. Ki szeretné számítani a térfogatát, de elfelejtette a képletét, hibásan a $\textit{Térfogat} = \textit{alapterület} + \textit{magasság}$ képletet használta. Más lapját tekintve alapnak, egyszer azt kapta, hogy 10 cm^3, másszor, hogy 11 cm^3 a doboz térfogata. Hány cm^3 lehet valójában ez a térfogat?

(A) *12* **(B)** *16* **(C)** *20* **(D)** *24* **(E)** *30*

A rendezvény támogatói:

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

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA, HEBLING ESZTER, KISS ANDRÁSNÉ, BÁTHORI ÉVA, KOZMA LÁSZLÓ, FEHÉR KAPLÁR ATTILA, ÁBRAHÁM DÁNIEL, BÉKÉSSY SZILVIA, KÜRTINÉ IVITCZ IRÉN, SZIGETI MÁTYÁS, MERÉNYI GABRIELLA, SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA, PAPP LÁSZLÓ, BERNÁTH VALÉRIA, PALASICS TAMÁSNÉ , KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES, HODGYAI LÁSZLÓ, LACZKÓNÉ KISS BEATRIX, TÓTH ÉVA, AVRAMCSEVNÉ HEGEDÜS ILDIKÓ, NYITRAI JÁNOS, UGRON SZABOLCS, BARTA ANGÉLA, HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA, MESTER ENIKŐ, MAGYAR ZSOLT, 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

2021/22

MEGYEI/KÖRZETI FORDULÓ

8. OSZTÁLY

BOLYAI JÁNOS

A rendezvény fővédnökei:
Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke
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

http://www.bolyaiverseny.hu/matek

Megyei/körzeti forduló **8. osztály** 2021. október 15.

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

1. Legfeljebb mennyi lehet négy különböző háromjegyű szám számjegyeinek összege?

(A) *102* **(B)** *103* **(C)** *105* **(D)** *107* **(E)** *108*

2. Egy téglalapot az oldalakkal párhuzamos vágásokkal 9 kisebb téglalapra daraboltunk. Ezekből néhánynak ismerjük a kerületét - ezt a téglalapokba írt számok centiméterben mutatják. Hány cm annak a téglalapnak a kerülete, amelyben az x áll?

17	28	
11		x
	40	23

(A) *5* **(B)** *7* **(C)** *9* **(D)** *10* **(E)** *13*

3. Mennyi a $2021\cdot 2^{2021}\cdot 5^{2022}$ szám tízes számrendszerben leírt alakjában a számjegyek összege?

(A) *3* **(B)** *5* **(C)** *7* **(D)** *2021* **(E)** *Előzőek egyike sem.*

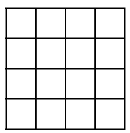
4. Egy társaság tagjai igazmondókból (akik mindig igazat mondanak), hazugokból (akik mindig hazudnak) és ravaszakból (akik néha hazudnak, néha pedig igazat mondanak) áll. Közülük hárman ültek le egy asztalhoz és az első megszólaló azt mondta, hogy „hármunk között van hazug", a második, hogy „hármunk közül bármely kettő között van hazug", és a harmadik megszólaló pedig azt, hogy „mindhárman hazugok vagyunk". Ekkor hármuk közül valaki …

(A) *biztosan hazug volt.* **(B)** *lehetett igazmondó.* **(C)** *biztosan igazmondó volt.*
(D) *lehetett ravasz.* **(E)** *biztosan ravasz volt.*

5. Egy tehén egy szénaboglyát 24 nap alatt fogyaszt el, de ha a borjával együtt ennék ugyanazt a szénaboglyát, akkor 15 nap alatt fogyasztanák el. Hány nap alatt fogyasztaná el a borjú egyedül ezt a szénaboglyát? (Feltételezzük, hogy a tehén és a borjú is egyenletesen fogyasztja a szénát.)

(A) *30* **(B)** *35* **(C)** *36* **(D)** *40* **(E)** *45*

6. Töltsétek ki a táblázatot egész számokkal úgy, hogy bármely három vízszintesen vagy függőlegesen egymás után sorakozó szám szorzata negatív szám legyen. Legkevesebb hány negatív szám lehet így a táblázatban?



(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *5* **(E)** *6*

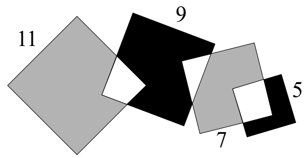
7. Csodaországban egy kocka egyik csúcsában egy láthatatlan veszett hiéna található. Három vadász egyszerre ad le egy-egy lövést, az előre megbeszélt csúcsokba. Ha a hiéna valamelyik meglőtt csúcsban tartózkodott, akkor biztosan eltalálták. Miután a három vadász leadta a kiválasztott csúcsokba az egy-egy lövését, a következő történt: ha nem volt abban a három csúcsban a hiéna, akkor átszaladt korábbi helyéről egy élszomszédos csúcsba, és erről a vadászok tudnak. Legkevesebb hány tölténnyel lőheti le biztosan a három vadász a veszett hiénát?

(A) *6* **(B)** *9* **(C)** *12* **(D)** *15*
(E) *Ha a hiéna szerencsésen mozog, soha nem lőhetik le.*

8. Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 számokat egymás után írtuk olyan sorrendben, hogy a másodikkal kezdve mindegyik szám osztja az előttük (balra) állók összegét. Melyik szám lehet így közvetlenül a 4-es előtt (4-estől balra)?

(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *5* **(E)** *6*

9. Az ábra négyzeteinek oldalhosszai 11 *cm*, 9 *cm*, 7 *cm* és 5 *cm* (lásd ábra). Ha a szürke terület kétszerese a feketének, hány négyzetcentiméter lehet e négyzeteken látható fehér színű területek összege?

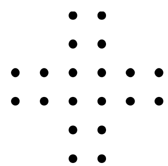


(A) *42* **(B)** *49* **(C)** *54* **(D)** *56* **(E)** *64*

10. Peti, aki mindig siet, a mozgólépcsőn úgy ment fel, hogy közben másodpercenként egyet lépett, így 20 lépcsőfokra lépve ért fel. Másnap ugyanezen a mozgólépcsőn (ami ugyanolyan sebességgel mozgott) másodpercenként kettőt lépve ment fel, így 32 lépcsőfokra lépve ért fel. Ha ez a mozgólépcső állna, hány lépcsőfokot kellene ezen gyalogolnia Petinek az aljától a tetejéig? (Mindig egyenként vette a lépcsőfokokat!)

(A) *52* **(B)** *74* **(C)** *74-nél több* **(D)** *80* **(E)** *80-nál több*

11. Adott az ábrán látható húsz pont. Közülük hány pontnak a törlése esetén érhető el, hogy a megmaradó pontok közül semelyik négy se alkossa egy négyzet négy csúcsát?



(A)*4* **(B)***5* **(C)***6* **(D)***7* **(E)***8*

A 12-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!