

12. Öreg falioránk számlapjáról leesett az összes szám. Bárhogyan összekeverve tesszük is vissza a tizenkét számot, lesz közöttük három egymás melletti, amelyek összege legalább x . Mennyi lehet x , hogy az előző mondat igaz legyen?
 (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22
13. Van egy kétkarú mérlegünk és 12 egyforma nagyságú, különböző színű golyónk. Közülük egy más fajsúlyú anyagból készült, mint a többi. Az alábbiakból hány méréssel állapítható meg biztosan, hogy melyik ez a golyó, és hogy nehezebb, vagy könnyebb-e a többinél?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

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, 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

„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
MEGYEI/KÖRZETI FORDULÓ
8. OSZTÁLY

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
 CSUKA RÓBERT villamosmérnök

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<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.

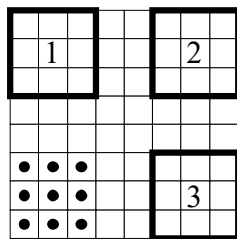
1. Peti 2020 számot ír egy lapra a következőképpen: először gondol egy számról, és azt leírja. Minden következő számot úgy kap meg, hogy az eddig leírt számok számából levonja az eddig leírt számok összegét. Hány különböző számot írhat így le Peti?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 2020

2. Az alábbiak közül melyik állítás igaz?

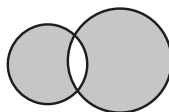
- (A) Létezik olyan nem szabályos háromszög, amelyiket egy egyenes vágással két egybevágó részre lehet darabolni.
 (B) Létezik olyan nem szabályos háromszög, amelyiket két egyenes vágással három egybevágó részre lehet darabolni.
 (C) Nem létezik olyan nem szabályos háromszög, amelyiket két egyenes vágással három egybevágó részre lehet darabolni.
 (D) Létezik olyan nem szabályos háromszög, amelyiket három egyenes vágással négy egybevágó részre lehet darabolni.
 (E) Nem létezik olyan nem szabályos háromszög, amelyiket három egyenes vágással négy egybevágó részre lehet darabolni.

3. A 8×8 -as négyzetrács bal alsó sarkában az ábrán látható módon a 3×3 -as rész minden mezőjében egy-egy korong található. Egy lépésben egy korong bárhonnan átugorhat egy másikat és arra a mezőre érkezik, amelyik tükörképe az eredeti mezőjének az átugrottra nézve. Az alábbiak közül melyik az az ábrán számokkal jelölt 3×3 -as rész, amelyiknek a kilenc mezőjébe juthat ilyen lépésekkel ez a kilenc korong?



(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) egyik sem (E) mindhárom

4. Az ábrán látható két kör középpontja 7 cm -nél kisebb távolságra van egymástól, sugaraik hossza 3 cm és 4 cm . Hány cm^2 lehet a két sátrózott terület különbsége?



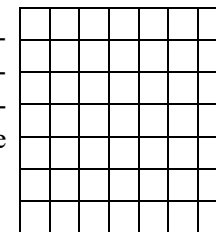
(A) 21 cm^2 -nél kevesebb (B) 21 cm^2 -nél több (C) 22 cm^2 -nél kevesebb
 (D) 22 cm^2 (E) 22 cm^2 -nél több

5. Az alábbiakból melyik válaszlehetőséggel fejezhető be a következő mondat úgy, hogy az igaz legyen? Bárhogy is adunk kilenc olyan különböző pozitív

egészet, amelyek összege 200, közülük mindenképpen kiválasztható négy, melyek összege nagyobb, mint ...

(A) 96 (B) 99 (C) 100 (D) 101 (E) 103

6. Írjátok a 7×7 -es négyzetrács mezőibe az 1, 2, 3, 4 számokat úgy, hogy bármely 2×2 -es részben mindegyik számból pontosan egy legyen. Az alábbiakból összesen hány 1-est írhattok így a 7×7 -es négyzetrácsba? (Minden mezőbe egy szám kerülhet!)



(A) 8 (B) 10 (C) 13 (D) 15 (E) 17

7. Az $ABCD$ paralelogramma belső pontja P . A PA , PB , PC és PD a paralelogramma területét négy olyan háromszögre bontja, amelyek közül valamelyik háromnak a területe 1 cm^2 , 2 cm^2 és 3 cm^2 . Hány cm^2 lehet a negyedik háromszög területe?

(A) 1 cm^2 (B) 2 cm^2 (C) 3 cm^2 (D) 4 cm^2 (E) 6 cm^2

8. Egy horgász a napi zsákmánya össztömegének 35%-át kitevő három legnagyobb halat a mélyhűtőbe tette. A három legkisebb halat, amelyek együttesen a megmaradt rész $\frac{5}{13}$ -át tették ki, elvitte a macska, a többit pedig megfőzték ebédre. Összesen hány halat fogott a horgász ezen a napon?

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

9. Jancsi egy olyan ötszöget rajzolt, amelynek összes belső szöge kisebb volt 180° -nál és minden átlója egyforma hosszú. Az alábbiakból melyik válaszlehetőséggel fejezhető be a következő mondat úgy, hogy az igaz legyen? Ennek az ötszögnek valamelyik belső szöge lehetett ...

(A) 105° -os (B) 107° -os (C) 108° -os (D) 109° -os (E) 110° -os

10. Baloldalt egy sáska, középen egy szöcske, jobboldalt egy tücsök ül egy hosszú, egyenes árokban. Jelöljük ezt az állapotot balról jobbra a megfelelő szavak kezdőbetűivel: (S, SZ, T). Időnként valamelyik átugorja egyik szomszédját. 2021 ugrás után az alábbiakból melyik sorrendben ülhetnek újra egymás mellett, ha végig csak az árokban (egy egyenes mentén) a leírtak szerint ugrálnak?

(A) (S, SZ, T) (B) (T, SZ, S) (C) (SZ, T, S) (D) (S, T, SZ) (E) (SZ, S, T)

11. Az 1 cm^2 területű ABC háromszög AB oldalán a harmadolópontok legyenek D és E , az AC oldalán a felezőpont pedig F . A CB egyenesét az FE egyenes G -ben, az FD egyenes H -ban metszi. Hány négyzetcentiméter lehet az FGH háromszög területe?

(A) $1,25 \text{ cm}^2$ (B) $1,25 \text{ cm}^2$ -nél több (C) $1,5 \text{ cm}^2$
 (D) $1,5 \text{ cm}^2$ -nél több (E) $1,75 \text{ cm}^2$

A 12-13. feladatok a következő oldalon találhatóak!