

(Folytatás az előző oldalról.)

11. 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
12. Az ABC háromszögben M az AC felezőpontja, a BM szakasz hossza fele az AB szakasz hosszának; és $\angle ABM = 40^\circ$. Hány fokok lehet ekkor az $\angle ABC$?
(A) 60 (B) 90 (C) 100 (D) 110 (E) 120
13. Az asztalon az 1-es, 2-es, 3-as, 4-es, 5-ös, 6-os számkártyák vannak, mindegyikből egy darab. Ezekből Atilla és Buda felváltva (szabadon választva) vesznek fel egyet-egyét. Atilla kezd, és az nyer, aki először tud az összes felvett kártyáját egymás mellé helyezve 17-tel osztható számot kirakni. Mindketten úgy játszanak, hogy nyerni szeretnének. Ekkor, ha Atilla kezdő kártyája a(z)..
(A) 1-es, akkor Atilla nyerhet. (B) 1-es, akkor Buda nyerhet.
(C) 3-as, akkor Atilla nyerhet. (D) 3-as, akkor Buda nyerhet.
(E) 4-es, akkor Atilla nyerhet.
14. Egy 5 lányból és 5 fiúból álló társaság azonos nemű tagjai nem ismerik egymást, továbbá nincs két olyan lány, akinek lenne két közös fiúismerőse. Az alábbiak közül összesen hány ismeretség lehet e társaság tagjai között? (Az ismeretségek kölcsönösek.)
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14
15. 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) 2×2 (B) 3×3 (C) 4×4 (D) 6×6 (E) 2020×2020

„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. ONLINE KÖRZETI FORDULÓ FELNÖTT KATEGÓRIA

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 lektorálói:

BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
CSUKA RÓBERT egyetemi hallgató

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

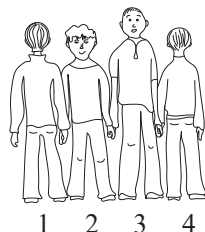


<http://www.bolyaiverseny.hu/felnott>

A feladatok megoldását az online beküldő felületen kell rögzíteni. Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

1. A rajzon Béla, Csaba, Jancsi és Karcsi látható. Melyikük alatt hányas szám állhat, ha tudjuk, hogy Csabának jobbra van Karcsi, és Karcsi a bal kezével fogja Béla kezét?

(A) Béla alatt 1 (B) Csaba alatt 2
(C) Béla alatt 4 (D) Jancsi alatt 4
(E) Karcsi alatt 4



2. Mekk Elek 100 káposztafejet termesztett. Ha egy káposztán legalább 10 hernyó van, azt fertőzöttnek minősíti, egyébként jónak. Éjjelente bármelyik hernyó vagy ugyanazon a káposztán marad, vagy átmegy egy másik káposztájára Mekk Eleknek. Ha az egyik napon összesen 90 fertőzött káposztája volt, akkor a következő napon az alábbiak közül hány jó káposztája lehetett összesen?

(A) 50 (B) 80 (C) 90 (D) 99 (E) 100

3. Maugli megkért öt majmot, hogy hozzanak neki diót. Az öt majom mindegyike ugyanannyi diót szedett, de visszafelé jövet útközben összevesztek, és minden majom az összes többi megdobta egy-egy dióval, amelyek leestek, így ezek nélkül érkeztek Mauglihoz. Összesen hány dió érkezett meg Mauglihoz, ha a dobálózás után pontosan a leszedett diók felével érkeztek meg?

(A) 4 (B) 10 (C) 20 (D) 25 (E) 40

4. Brumi három medvebocsának három kupacba öntötte a málnaszemeket. Jelenleg az egyes kupacokban 10, 12 és 15 szem van. Brumi úgy szeretné egyenlővé tenni a három kupacot, hogy minden lépésben két kiválasztott kupacból elvesz egy-egy szemet, és ezeket megeszi. Az alábbiak közül hány ilyen lépéssel érheti el, hogy mindegyik kupacban ugyanannyi málnaszem legyen?

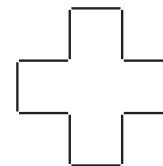
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 11

5. Három róka, Barak, Harak és Karak beszélget a bokorban. Harak szerint nem Barak a legravaszabb. Barak azt mondja: „Én ravaszabb vagyok Haraknál”. Karak szerint Barak ravaszabb nála. Tudjuk, hogy a legravaszabb róka hazudik, a többi pedig igazat mond, és nincs két egyformán ravasz róka. Ekkor...

(A) Barak a legravaszabb. (B) Harak a legravaszabb.
(C) Karak a legravaszabb. (D) Barak ravaszabb Haraknál.
(E) Harak ravaszabb Baraknál.

6. 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

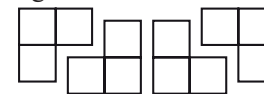


7. Egy hatalmas teremben 301-en vannak, egy részük hazug, az összes többi igazmondó. Közülük 200-an azt mondják: „ha kimegyek a teremből, akkor több hazug marad bent, mint igazmondó”. A többiek viszont azt mondják: „ha kimegyek a teremből, akkor kétszer annyi hazug marad bent, mint igazmondó”. A 301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

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

8. Adott az ábra szerint kitöltött 3×3 -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

9. Háрпиák és boszorkányok, összesen 55-en gyűltek össze egy kávézóban. Mindegyikük teát vagy kávé rendelt, és el is kezdték fogyasztani. Minden hárpia, aki teát iszik, igazat mond, aki pedig kávé, az hazudik. A boszorkányok éppen fordítva: aki teát iszik, hazudik, aki pedig kávé, az igazat mond. Mindenkit végigkérdezve a „Teát iszol?” kérdésre 44-en mondtak igent, a „Boszorkány vagy?” kérdésre pedig 33-an. Az alábbiak közül melyik állítás igaz a kávézóban összegyűlt 55 említett szereplőre?

(A) közöttük 11 hárpia van (B) közöttük 11 boszorkány van
(C) közülük 22-en isznak teát (D) közülük 22-en isznak kávé
(E) közülük 33-an isznak kávé

10. Jani egy kör kerületére felírta az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 számokat valamilyen sorrendben, majd kiszámolta az összes lehetséges módon három szomszédos szám összegét. Azt a számot jelöljétek meg, amelyik egy adott sorrend esetén az így kiszámolt tíz összeg közül lehet a legkisebb!

(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

A feladatsor a következő oldalon folytatódik.