A rendezvény támogatói:

BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM
BAÁR-MADAS REFORMÁTUS GIMNÁZIUM
ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA
BRINGÓHINTÓ KKT.
CSODÁK PALOTÁJA

Hanganyag: CSIBA LAJOS, KEREKES BARNABÁS

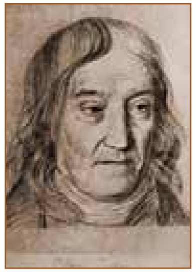
A verseny első fordulójának megyei/körzeti szervezői:

Bács-Kiskun: MESKÓNÉ FARKAS GABRIELLA (Zrínyi Ilona Általános Iskola, Kecskemét)
Baranya: HEBLING ESZTER (Koch Valéria Középiskola, Általános Iskola és Óvoda, Pécs)
Békés: KISS ANDRÁSNÉ (GYAKI 5. Számú Általános és Sportiskola Tagint., Gyula)
Bihar: BÁTHORI ÉVA (Ady Endre Líceum, Nagyvárad)
Borsod-Abaúj-Zemplén: KOZMA LÁSZLÓ (Hunyadi Mátyás Általános Iskola, Sajószentpéter)
Budapest: **Dél-Buda:** FEHÉR KAPLÁR ATTILA (Gazdagrét-Törökugrató Általános Iskola)
Délkelet-Pest: GRATZER KÁROLYNÉ (Puskás Ferenc Általános Iskola)
Dél-Pest: DR. KARDON FERENC (Lónyay Utcai Református Gimnázium)
Észak-Buda: BÉKÉSSY SZILVIA (Békásmegyeri Veres Péter Gimnázium)
Észak-Pest: KOVÁCS JUDIT (Karinthy Frigyes Magyar-Angol Általános Iskola)
Kelet-Pest: SZIGETI MÁTYÁS (Néri Szent Fülöp Katolikus Általános Iskola)
Kőbánya-Zugló: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium)
Közép-Buda: MERÉNYI GABRIELLA (Sashegyi Arany János Ált. Isk. és Gimn.)
Közép-Pest: HALÁSZ TAMÁS (Fasori Evangélikus Gimnázium)
Nyugat-Buda: SÜVEGES-SZABÓ MARIANNA (Áldás Utcai Általános Iskola)
Csongrád: PAPP LÁSZLÓ (Kertvárosi Katolikus Általános Iskola, Hódmezővásárhely)
Fejér: BERNÁTH VALÉRIA (Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola, Székesfehérvár)
Győr-Moson-Sopron: PALASICS TAMÁSNÉ (Kovács Margit ÁMK, Győr)
Hajdú-Bihar: KISSNÉ HORVÁTH ÁGNES (Bocskai István Gimnázium, Hajdúböszörmény)
Hargita: HODGYAI LÁSZLÓ (Hargita Megye Tanfelügyelősége, Csíkszereda)
Heves: LUDVIGNÉ FÓTOS ERZSÉBET (Balassi Bálint Általános Iskola, Eger)
Jász-Nagykun-Szolnok: TÓTH ÉVA (Kassai Úti Magyar-Angol Két Tan. Ny. Ált. Isk., Szolnok)
Komárom-Esztergom: HOHNER NATALJA (Vaszary János Általános Iskola, Tata)
Kolozs/Szilágy: NYITRAI JÁNOS (János Zsigmond Unitárius Kollégium, Kolozsvár)
Kovászna: UGRON SZABOLCS (Székely Mikó Kollégium, Sepsiszentgyörgy)
Nógrád: KISSNÉ SÁRI JUDIT (Általános Iskola és Kollégium, Salgótarján)
Pest megye – délkelet: HERBAYNÉ DUDÁS ÉVA (Batthyány Kázmér Gimn., Szigetszentmiklós)
Pest megye – délnyugat: RÉTINÉ MUNKÁCSI ÁGOTA (1. sz. Általános Iskola, Budaörs)
Pest megye – észak: MAGYAR ZSOLT (Szent István Gimnázium, Budapest)
Somogy: KAZSOKINÉ REINHARDT KATALIN (Reich Károly Ált. és Zeneisk., Balatonszemes)
Szabolcs-Szatmár-Bereg: BÍRÓ ÉVA (Eötvös József Általános Iskola, Vásárosnamény)
Tolna: GENCZLERNÉ HERCZEG ÁGOTA (Petőfi Sándor Ev. Gimn. és Ált. Isk., Bonyhád)
Vas: HORVÁTHNÉ SÁMSON ANDREA (ELTE Bolyai János Gyakorló Iskola, Szombathely)
Veszprém: HORVÁTH SZILÁRDNÉ (Deák Ferenc Általános Iskola, Veszprém)
Zala: GRÓFNÉ GYÖRKÖS VALÉRIA (Eötvös József Általános Iskola, Zalaegerszeg)

„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

2018/19.

ORSZÁGOS DÖNTŐ

7. OSZTÁLY

BOLYAI JÁNOS

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:
TASSY GERGELY középiskolai tanár

A feladatsorok lektorálói:
BÉKÉSSY SZILVIA középiskolai tanár
TASSYNÉ BERTA ANDREA középiskolai tanár
CSUKA RÓBERT egyetemi hallgató

Anyanyelvi lektor:
PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár

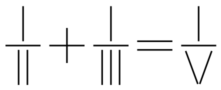
http://www.bolyaiverseny.hu/matek

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

1. A legkisebb, csupa különböző számjegyből álló, 9-cel osztható ötjegyű számban számjegyként előfordul a(z)…

(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

2. Hány pálcikát lehet úgy máshová helyezni a mellékelt ábrán, hogy az áthelyezés után is három tört szerepeljen, amely az összes pálcikát tartalmazza, és mindig igaz egyenlőséget kapjunk?



(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

3. Tudjuk, hogy $\overline{abc}$ olyan háromjegyű szám, amelyet $\overline{bc}$-vel elosztva a maradék és a hányados is 8. Mennyi lehet a értéke?

(A) *1* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *6* **(E)** *7*

4. Az $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}$ számok közül kiválasztottunk néhány különbözőt, és ezekből úgy készítettünk egy műveletsort, hogy a számok közé csak + vagy – műveleti jeleket írhattunk. A műveletsor eredménye 0 lett. Összesen hány számot választhattunk így ki?

(A) *3* **(B)** *4* **(C)** *5* **(D)** *6* **(E)** *11*

5. Az a, b és c pozitív egészekre $[a, b] = 60$ és $[a, c] = 270$ igaz, ahol $[a, b]$ az a és b számok legkisebb közös többszörösét jelöli. Mennyi lehet $[b, c]$ értéke?

(A) *72* **(B)** *108* **(C)** *270* **(D)** *360* **(E)** *540*

6. Háromféle mérősúlyom van: kicsi, közepes és nagy. Az azonos méretűek egyforma tömegűek. A kicsi a legkönnyebb, a nagy a legnehezebb közülük. Tádé szerint az egyik mérősúlyt két másik tartja egyensúlyban egy kétkarú mérlegen, és ha ez utóbbi kettő egyikét felteszem a mérleg egyik serpenyőjébe, a másikba tehetek úgy két mérősúlyt, hogy egyensúlyban legyen. Hány kicsi mérősúly tarthat egyensúlyban egy nagy mérősúlyt?

(A) *2* **(B)** *3* **(C)** *4* **(D)** *6* **(E)** *8*

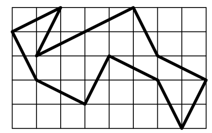
7. Géza az 1, 2, 3, …, 19, 20 számokból kiválasztott néhányat úgy, hogy egyik sem osztója valamely másiknak. Még az is igaz, hogy ha a megmaradó számokból bárhogyan hozzátesz még egyet a korábban kiválasztottakhoz, akkor ezek között már lesz két olyan szám, amelyek egyike osztója a másiknak. Összesen hány számot választhatott ki Géza eredetileg?

(A) *8* **(B)** *9* **(C)** *10* **(D)** *11* **(E)** *12*

8. Felírtunk sorban egymás mellé néhány számot. A felírtak közül bármely 4 egymás melletti szám összege pozitív, és bármely 5 egymás melletti szám összege negatív. Hány számot írhattunk így fel?

(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

9. Ági egy 5×8-as téglalapon olyan zárt töröttvonalakat rajzol, amelyek felbonthatók 1×2-es téglalapok átlóiból álló részekre. Az ábrán látható egy ilyen töröttvonal, amely 12 darab 1×2-es téglalap-átlóból áll. Az alábbiak közül összesen hány darab 1×2-es téglalap-átlóból állhat az Ági által lerajzolt valamelyik zárt töröttvonal, ha az nem mehet át kétszer ugyanazon a ponton?



(A) *14* **(B)** *17* **(C)** *18* **(D)** *21* **(E)** *24*

10. 15 játékos teniszbajnokságon vesz részt. Fordulónként mindenki egy mérkőzést játszik (amely nem végződhet döntetlenül), a párosítás sorsolással dől el. Ha valakinek nem jut ellenfél, akkor ő mérkőzés nélkül kerül a következő fordulóba. Egy játékos akkor esik ki, ha két mérkőzést elvesztett. A bajnokság addig tart, amíg megtalálják a győztest. Hány mérkőzést játszhatnak összesen?

(A) *14* **(B)** *28* **(C)** *29* **(D)** *30* **(E)** *31*

11. Az N kétjegyű pozitív egész számot megszoroztuk 2-vel, a kapott eredményben felcseréltünk két számjegyet, az így nyert számot elosztottuk 2-vel, majd az eredmény ismét az N szám lett. Összesen hány ilyen N szám létezik?

(A) *0* **(B)** *4* **(C)** *legalább 9* **(D)** *legalább 14* **(E)** *legalább 18*

12. Egy király őrségébe 240 aranyért beállt 33 vitéz. A ravasz király a vitézeket beoszthatja csapatokba, vagy akár egy csapatban is hagyhatja őket, és utána az összes zsoldot szétosztja a csapatok között. A zsoldot minden csapat a tagjai között egyenlően osztja szét, de a maradékot vissza kell adniuk a királynak. (Az aranyok nem vághatók szét.) Mennyi az a legnagyobb számú arany, amennyit a király visszakaphat, ha egyenlően kell szétosztania a csapatok között az összes zsoldot?

(A) *27* **(B)** *28* **(C)** *29* **(D)** *30* **(E)** *31*

13. Egy 8×8 mezőből álló sakktáblát úgy kell feldarabolnunk n darab téglalapra, hogy egyetlen mezőt sem vághatunk ketté, mindegyik téglalapnak ugyanannyi fehér mezőt kell tartalmaznia, mint feketét, de bármely két különböző téglalapban a fehér mezők számának különböznie kell. Az alábbiak közül n mely értéke esetén tudjuk ezt megvalósítani?

(A) *5* **(B)** *6* **(C)** *7* **(D)** *8* **(E)** *9*

A következő feladatot a válaszlap kijelölt helyén oldjátok meg!

14. Daraboljátok fel mindkét alakzatot 2 azonos alakú és nagyságú (egybevágó) részre! (Mindkét esetben elegendő egy megoldást lerajzolnotok.)