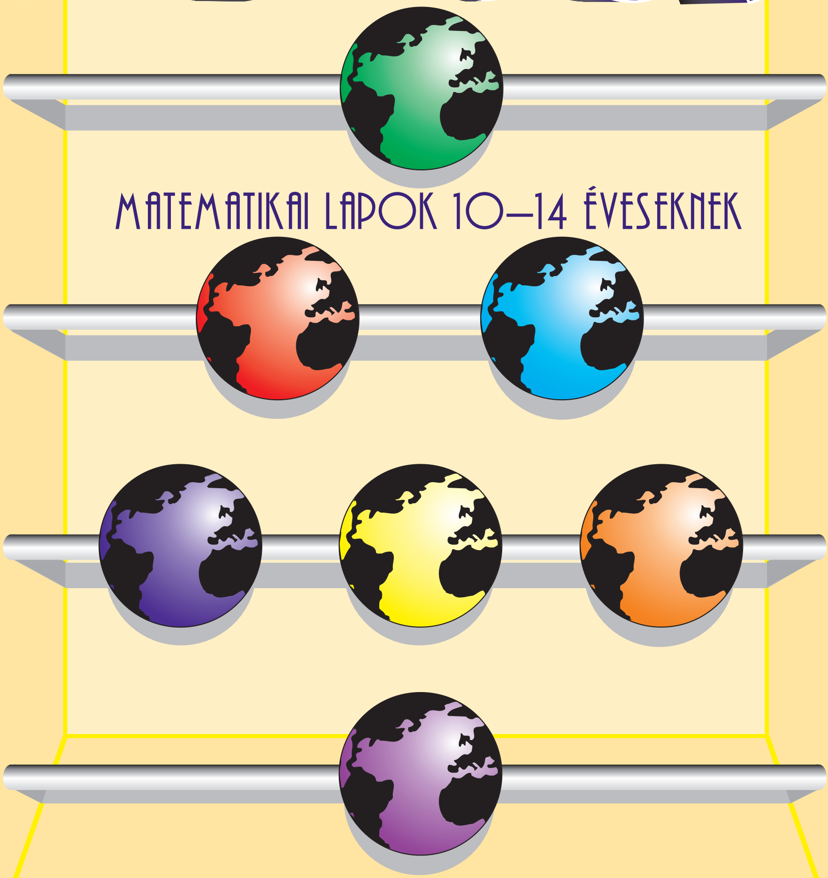
ABACUS



MATEMATIKAI LAPOK 10–14 ÉVESEKNEK

2024. szeptember

ABACUS, matematikai lapok 10–14 éveseknek
a Bolyai János Matematikai Társulat és
a Matematikában Tehetséges Gyermekekért Alapítvány folyóirata
Alapította: Róka Sándor 1994-ben.

31. évfolyam 1. szám 2024. szeptember

Megjelenik szeptembertől áprilisig havonta 44 oldalon.

A főszerkesztő postacíme: 1437 Budapest, Pf. 774
A lap internet címe: www.mategye.hu
A lap (főszerkesztő) e-mail címe: abacusujsag@gmail.com

Címlap: Szepessy Béla grafikusművész és Nagy Attila grafikus
Piktogramok: Váradi Kata
Rajzok: Rigóné Tuska Henriett

Kiadja: Matematikában Tehetséges Gyermekekért Alapítvány
Felelős kiadó: Csordás Mihály
Műszaki szerkesztő: Rigóné Tuska Henriett

ISSN 1219–2597

A lap megrendelhető:

MATEGYE Alapítvány 6001 Kecskemét, Pf. 585

Tel.: 76/483-047

E-mail: abacus@mategye.t-online.hu

Adószám: 19047441-2-03

A lap előfizetési díja a 2024/2025-ös tanévre 10 500 Ft, ami tartalmazza a postaköltséget, és a pontversenyek nevezési díját is.

Nevezés az újságban meghirdetett pontversenyekre

A nevezés minden pontversenyre kizárólag interneten, a www.mategye.hu honlapon található nevezési lap kitöltésével lehetséges. A honlapon a nevezési lap az újság hátsó belső borítóján található sorszám és jelszó beírása után jelenik meg. Akik digitális formában rendelték meg az újságot, e-mailben kapják meg a sorszámot és jelszót. Egy sorszámmal és egy jelszóval csak egy tanuló nevezhet, de a nevezés akár mindegyik pontversenyre lehetséges. Ez azt jelenti, hogy csak olyan tanulók nevezhetnek a pontversenyre, akik megrendelték az újságot, vagy valaki által (iskola, szülő, tanár) megrendelt újság sorszámát és jelszavát megkapták. A pontversenyek felsorolása az oldal alján látható.

Akik az újsággal együtt fizetési felszólításról szóló levelet is kaptak, azokat kérjük, legyenek szívesek minél előbb pótolni a késedelmet. Az előfizetési díj kifizetésének mulasztása esetén ugyanis a kapott sorszámot és jelszót töröljük a nyilvántartásból (érvénytelenné válik), valamint a novemberi számot már nem kapják meg.

Az újság előző tanévi áprilisi számában a Matematikában Tehetséges Gyermekekért Alapítvány Kuratóriuma pályázatot írt ki a pontversenyben résztvevő testvérek számára. Ez lehetőséget teremt arra, hogy a versenyző testvérek olcsóbban juthassanak hozzá az újsághoz.

Az újság az idei tanévben is 8 hónapon keresztül jelenik meg (szeptembertől áprilisig).

Amennyiben további információra van szüksége, telefonon (76/483-047) vagy e-mailben (abacus@mategye.t-online.hu) keresse munkatársainkat.

Az újságban meghirdetett pontversenyek:

Lurkó logika (3-4. osztály)

Matematikai problémák

Fizika pontverseny

Sudoku

Matematikai pontverseny (5-8. osztály)

Logigrafika

Sakk-sarok

Számrejtvények

Internetes nevezési cím: www.mategye.hu

Nevezési határidő: 2024. október 21.

A pontversenyekben csak azoknak a tanulóknak az eredményét vesszük figyelembe, akik interneten a határidőig beneveztek!

A 2024/2025. évi matematika pontverseny kiírása

A 2024/2025-ös tanévben is meghirdetjük a matematikai pontversenyt szeptembertől márciusig, 7 fordulóban. A 3-6. osztályos tanulóknak fordulónként 5-5, a 7-8. osztályos tanulóknak 6-6 feladatot kell megoldaniuk. Minden feladat jó megoldása 6 pontot ér, az egyes feladatokra adott további (az elsőtől lényegesen különböző, azaz más gondolatokat tartalmazó) megoldásokat *összesen* további 1, kivételes esetben 2 ponttal jutalmazzuk. A feladatok megoldására kb. 20 napjuk lesz a versenyzőknek. Azoknak a tanulóknak, akik a beküldött feladatokhoz megcímzett és felbélyegzett válaszborítékot küldenek, postán visszaküldjük a kijavított dolgozatokat. Azokat a dolgozatokat, amelyekhez nem mellékeltek felbélyegzett válaszborítékot, nem őrizzük meg.

A megoldások leírásánál törekedni kell a pontos, tömör, szép fogalmazásra. A megoldás nem csupán a végeredmény közlését jelenti, hanem annak leírását is, hogyan jutott el a versenyző az eredményhez. A válaszokat ezért részletesen indokolni kell, mert csak így kapható meg a teljes pontszám. (Kivéve, ha a feladat szövege másképp rendelkezik.)

A verseny értékelése évfolyamonként történik, a saját évfolyamon elért pontok alapján. Ez alól kivételt képeznek azok a 2. osztályos tanulók, akik a 3. osztályosok pontversenyébe kapcsolódnak be. A legtöbb pontot elért versenyzők listáját a januári számban közöljük, a saját pontszámát mindenki megtekintheti a MATEGYE Alapítvány honlapján a nevezéskor használt sorszám és jelszó segítségével. A pontverseny végeredménye a honlapon, a legeredményesebb versenyzők arcképcsarnoka a következő évfolyam szeptemberi számában jelenik meg. (Ebbe évfolyamonként az első 20 helyezett diák fényképe kerül.)

Évfolyamonként az első 10 helyezett tanulót tárgyjutalomban részesítjük. Az elérhető maximális pontszám (minden feladatot egy megoldással számolva) legalább 50%-át elérő versenyzőket oklevéllel jutalmazzuk. Aranyfokozatú dicséretben a maximális vagy ennél magasabb pontszámot, ezüstfokozatú dicséretben a legalább 90%-os, bronzfokozatú dicséretben a legalább 80%-os eredményt elért versenyzők részesülnek, eredményesen szerepelnek a legalább 50%-os teljesítményt elért versenyzők.

Idén is meghirdetjük a tanári pontversenyt. Ebben a tanárok pontszámát a matematika pontversenybe benevezett tanulóik pontszámának összege adja. Az ennek alapján legeredményesebb felkészítő tanárokat díjazásban részesítjük.

Továbbra is várjuk az olvasók által kitűzésre javasolt feladatokat megoldással együtt. A beküldött és az újságban kitűzött feladatok után a beküldő (amennyiben a pontverseny résztvevője) a megoldásért járó pontszámot kapja. A legeredményesebb beküldőket az év végén tárgyjutalomban részesítjük.

Egyéb fontos tudnivalók!

- *Idén a tavalyi tanévhez hasonlóan a postára adás határideje mindig keddre fog esni.*
- *Minden versenyző figyelmesen olvassa el a tájékoztatót az újság első oldalán!*
- *A pontversenyben csak azoknak a versenyzőknek az eredményét vesszük figyelembe, akik a www.mategye.hu honlapon beneveztek a versenyre.*
- *A pontverseny értékelésével kapcsolatos mindennemű reklamációval a lap főszerkesztőjéhez forduljanak a versenyzők a lap postacímén.*

Figyelem! (Csak 5-8. osztályosok)

A pontversenyben résztvevők teljesítményének egységes elbírálása érdekében a beküldött megoldásokat feladatonként javítjuk, tehát egy adott feladatot minden versenyző esetén ugyanaz a javító értékel. Ennek a javítási rendszernek a működéséhez a megoldásokat beküldőknek be kell tartani a következőket:

- A beküldött megoldásokat írólapra (A/5 méretű lap) írva küldjük be!
- Minden megoldást fejléccel (minta lentebb) lássunk el!
- Minden feladat megoldását külön írólapra írjuk! (Egy írólapra csak egy feladat megoldása kerüljön.) Amennyiben egy feladat megoldása nem fér el egy írólapon, akkor az egy feladat megoldását tartalmazó írólapokat tűzzük össze! (Ebben az esetben a fejlécet minden lapra írjuk rá.)
- A megoldásokat sorszám szerint rendezve egyben hajtsuk össze úgy, hogy a legfelső lap fejléce kifelé legyen, és így tegyük a borítékba!

Akik a fenti előírásokat nem tartják be, azoknak a dolgozatait a 3. forduló után nem értékeljük, eredményük nem számít bele a pontversenybe.

MINTA a megoldások fejlécéhez

C. 623.
Kiss Sándor 7. o. (2347)
Abacusfalva, Arany János Ált. Isk.

Megoldás:

Megjegyzés: A név és osztály után zárójelben lévő szám a nevezéshez kapott négyjegyű sorszám.

L U R K Ó - L O G I K A

rovatvezető: Bagota Mónika

„Végtelen: nagyobb, mint a valaha létezett legnagyobb dolog, továbbá nagyobb sok egyéb dolognál. Nevezetesen sokkal nagyobb, mint az elképesztően óriási, a baromi nagy és a „Hű, ezt nézd meg, mekkora!”. A végtelen olyan nagy, hogy hozzá képest a nagyság maga is eltörpül. Olyasmiről van szó, amit a gigantikusszor kolosszálisszor lélegzetelállítóan hatalmas képzetével tudnánk érzékeltetni.” (Douglas Adams)

„A matematika a tudományok kapuja és kulcsa.” (Roger Bacon)

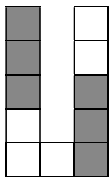
Feladatok csak 3. osztályos tanulóknak

A. 1561. Sorold fel az összes legfeljebb háromjegyű számot, amely a $\boxed{0}$ $\boxed{4}$ $\boxed{0}$ $\boxed{7}$ számkártyákból kirakható!

A. 1562. A piacon 1 malacért 1 kacsát és 1 tyúkot kérnek; 2 kacsáért pedig 4 tyúkot és 1 malacot.
a) Hány tyúk ér egy kacsát?
b) Hány tyúk ér egy malacot?

Feladatok 3. és 4. osztályos tanulóknak

A. 1563. Az ábrán látható síkidom területének egy részét befestettük szürkére. A síkidom területét különböző egységekkel mérjük. Töltsd ki az alábbi táblázat üres helyeit a megadott értékek segítségével!



a síkidom területe	220		
a szürke rész területe		210	
a fehér rész területe			250

A. 1564. Egy társasjátékban egy fehér, egy piros és egy zöld színű szabályos dobókockával dobunk egyszerre.
a) Hányféleképpen lehet a három kockán levő pöttyök számának összege 15?
b) Hányféleképpen lehet a három kockán levő pöttyök számának szorzata 15?

A. 1565. Mari néni 20 egyforma papírdobozban vitte a tojásokat a piacra. A dobozok mindegyikéből elfogyott 14-14 tojás, így annyi tojás maradt a 20 dobozban összesen, amennyi eredetileg 6 dobozban volt. Hány tojás volt Mari néni egy-egy dobozában eredetileg?

Feladatok csak 4. osztályos tanulóknak

A.1566. Petinek 120 darab dobókockája és 72 darab üveggolyója van. Ezeket szeretné dobozokba rakni úgy, hogy minden dobozba ugyanannyi dobókocka és ugyanannyi üveggolyó kerüljön, és mindegyik dobókocka és üveggolyó bekerüljön valamelyik dobozba.
a) Hány dobozra lehet Petinek szüksége?
b) Hány dobókocka és hány üveggolyó kerülhet egy-egy dobozba?
Sorold fel az összes lehetőséget!

A.1567. Kata kedvenc csokoládéjában szerencsekártyát rejt el a készítő a csokoládé mellé. Hat szerencsekártyáért egy manócskát adnak, és ha 30 kártyát egyszerre vált be, akkor kap plusz egy manócskát.
a) Legalább és legfeljebb hány manócskát kap Kata 84 szerencsekártyáért?
b) Legalább és legfeljebb hány szerencsekártyát gyűjtött Kata, ha már 20 manócskát kapott?
c) Kata 50-nél több szerencsekártyát vált be egyszerre. Kaphat-e pontosan 11 manócskát a beváltás során?

A Lurkó-logika feladatsorait Magyar Zsolt lektorálta.

* * * * *

Beküldési határidő:
2024. október 15.

A megoldásokat az alábbi címre küldjétek:
ABACUS Matematika
1437 Budapest, Pf. 774

* * * * *

Kérjük, hogy a versenyzők és a dolgozatokat beküldő iskolák fokozottan ügyeljenek a határidő pontos betartására.

* * * * *

F I G Y E L E M !

A megoldások beküldése előtt figyelmesen olvassátok el az 1-3. oldalakon található nevezési feltételeket és a versenykiírást!

M A T E M A T I K A I   P O N T V E R S E N Y

rovatvezetők: Csík Zoltán, Kósa Tamás és Magyar Zsolt

Feladatok csak 5. osztályos tanulóknak

B.1580. Az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 számjegyek mindegyikét pontosan egyszer használva írd fel legalább háromféleképpen a 100-at! Műveleti jeleket és zárójeleket szabad használni, és többjegyű számokat is szabad alkotni a számjegyekből.

B.1581. A tanár arra kérte a diákokat, hogy egy általa megadott számhoz adjanak 4-et, majd az eredményt osszák el 5-tel. Peti nem figyelt, így 5-öt adott hozzá a számhoz, és utána 4-gyel osztott. Mennyi az eredeti számítás helyes eredménye, ha Peti végeredményül 19-et kapott?

Feladatok 5. és 6. osztályos tanulóknak

B.1582. 2024-től az ásványvizes üvegekért 50 Ft-os betétdíjat kell fizetni. Az üres palackokat vissza lehet váltani. Összesen hány darab 150 Ft-os ásványvizet vehet január hónap folyamán Péter, ha kezdetben 6000 Ft áll a rendelkezésére? (Mindegyik ásványvízre 50 Ft-os betétdíjat is felszámolnak még a kiírt árán felül pluszban.)

B.1583. Egy kétjegyű számot elosztunk a számjegyei összegével, maradékos osztással. Mennyi az elérhető legnagyobb maradék?

B.1584. Egy iskolában az 5-8. évfolyamok mindegyikén 2-2 osztály van, minden osztályban 30 tanulóval. A diákönkormányzat egy kérdőíves szavazást kezdeményez, de a kiadott kérdőívre egy hibából kifolyólag csak az évfolyam sorszámát kérték ráírni, a tanuló nevét és az osztály betűjelét nem. A szavazás akkor eredményes, ha minden osztályból legalább 20 diák szavazott. Legalább hány szavazólap érkezett vissza összesen, ha a hiba ellenére a diákönkormányzat hivatalosan is érvényesnek minősíthette a szavazást?

Feladatok csak 6. osztályos tanulóknak

B.1585. Az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 számjegyek segítségével, mindegyiket pontosan egyszer használva írd fel legalább háromféleképpen a 100-at úgy, hogy a számjegyek ebben a sorrendben követik egymást! Műveleti jeleket és zárójeleket szabad használni.

B. 1586. A tanár arra kérte a diákokat, hogy egy általa megadott számhoz adjanak 4-et, majd az eredményt osszák el 5-tel. Tudjuk, hogy az osztás eredményeként egész számot kellett kapniuk a diákoknak. Peti nem figyelt, így 5-öt adott hozzá a számhoz, utána 4-gyel osztott, és meg is nyugodott, mert neki is egy egész szám jött ki végeredményül. Mennyi az eredeti számítás helyes eredménye, ha Peti végeredményül egy olyan kétjegyű számot kapott, amely a megadott körülmények között a lehető legkisebb lett?

Feladatok csak 7. osztályos tanulóknak

C. 1734. Egy iskolában kétféle képzési típus működik: a hatévfolyamos képzésben a 7-12. évfolyamok mindegyikén 2-2 osztály van, minden osztályban 30 tanulóval, a négyévfolyamos képzésben a 9-12. évfolyamok mindegyikén 2-2 osztály van, minden osztályban 35 tanulóval. A diákönkormányzat egy kérdőíves szavazást kezdeményez, de a kiadott kérdőívre egy hibából kifolyólag csak az évfolyam sorszámát kérték ráírni, a tanuló nevét és az osztály betűjelét nem. A szavazás akkor eredményes, ha minden osztályból legalább 20 diák szavazott. Legalább hány szavazólap érkezett vissza összesen, ha a hiba ellenére a diákönkormányzat hivatalosan is érvényesnek minősíthette a szavazást?

C. 1735. Az alábbi bűvös négyzetben a sorokban, az oszlopokban és a két főátlóban álló számok összege azonos. Melyek a hiányzó számok?

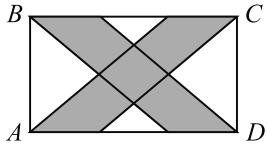
17		
113		
		101

Feladatok 7. és 8. osztályos tanulóknak

C. 1736. Az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 számjegyek segítségével, mindegyiket pontosan egyszer használva írd fel legalább ötféleképpen a 100-at úgy, hogy a számjegyek ebben a sorrendben követik egymást! Műveleti jeleket és zárójeleket szabad használni.

C. 1737. Egy háromjegyű számot elosztunk a számjegyei összegével, maradékos osztással. Mennyi az elérhető legnagyobb maradék?

C.1738. Az ábrának megfelelően összekötöttük egy téglalap szemközti oldalainak harmadolópontjait a csúcsokkal. Számítsuk ki a szürke X területét, ha AB=10 cm és BC=18 cm!



C.1739. Kati a táblára felírt 10 darab +1-est. Ezután kiválaszt közülük pontosan öt számot, és mindegyiknek megváltoztatja az előjelét, nevezzük ezt egy „lépés”-nek). Ezt a változtatást az aktuálisan a táblán levő számok közül tetszőlegesen kiválasztott 5 számmal akárhányszor megteheti. El tudja-e érni azt, hogy a táblán 9 db +1 és 1 db –1 szerepeljen? Ha igen, akkor mennyi az ehhez szükséges minimális lépésszám?

Feladatok csak 8. osztályos tanulóknak

C.1740. A Tóth családban 6 gyerek van. A fiúk átlagéletkora 20 év, a lányoké 12 év, az összes gyereké pedig 16 év. Tudjuk továbbá, hogy minden gyereknek van azonos nemű ikertestvére. Hány évesek a gyerekek külön-külön?

C.1741. Egy 1 m élhosszúságú, kocka alakú, felül nyitott edény aljába egy forgáshenger alakú, felül nyitott edényt helyeztek, és azt a kocka alakú edény aljához rögzítették. A kocka alakú edény felső csúcsánál van egy csap, amiből egyenletesen folyik a víz az edénybe. Azt tapasztaljuk, hogy a vízszint 10 percig egyenletesen emelkedik, aztán 10 percre megáll az emelkedése, majd amikor ismét elkezd emelkedni, onnan számítva 20 perc alatt telik meg teljesen a kocka alakú edény. Mekkora a forgáshenger alakú edény alapkörének sugara, és mekkora a magassága?

A Matematikai pontverseny feladatsorait Szép János lektorálta.

Beküldési határidő: 2024. október 15.

A megoldásokat az alábbi címre küldjétek:
ABACUS Matematika 1437 Budapest, Pf. 774

Kérjük, hogy a versenyzők és a dolgozatokat beküldő iskolák fokozottan ügyeljenek a határidő pontos betartására.

* * * * *

F I G Y E L E M !

A megoldások beküldése előtt figyelmesen olvassátok el
az 1-3. oldalakon található nevezési feltételeket és a versenykiírást!

NÉGYOSZTÁLYOS FELVÉTELI

Számadó László (Óbudai Árpád Gimnázium, Budapest)

A négyosztályos felvételi minél sikeresebb megoldásához szeretnénk segítséget nyújtani a nyolcadik osztályos tanulóknak azzal, hogy az újságban a központi felvételikhez hasonló gyakorló feladatsorokat jelentetünk meg. A felvételire úgy lehet eredményesen felkészülni, ha ezt a feladatsort a felvételihez hasonló körülmények között, önállóan oldod meg.

A javítókulcs az újság következő számában jelenik meg.

* * * * *

Gyakorló feladatsor I.

A megoldásra fordítható idő 45 perc.
A megoldás során számológépet nem lehet használni.

1. Határozd meg az *a*, *b*, *c, d* és *e* értékét!

a) $a=\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\right)\cdot 12.$

b) $b=(-3)+(-8)\cdot(+2{,}5)-(-23).$

c) $c=$ a $\frac{3}{4}$ reciprokának a kétszerese.

d) $d=$ a $-\frac{4}{3}$ ellentettjének a háromszorosa.

e) $e=c+d.$

2. Pótold a hiányzó mérőszámokat!

a) 0,02 t + 3200 g = …… kg.

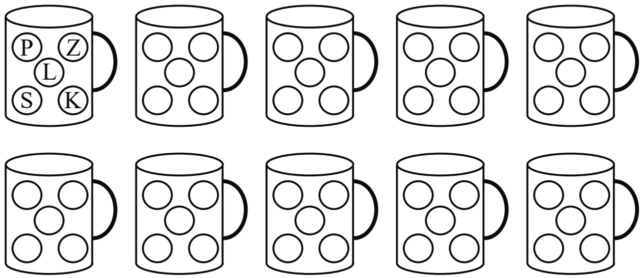
b) 3200 ml + 48 dl = …… liter.

c) 3,2 m + …… dm = 795 cm.

d) 5,2 m^2 – …… dm^2 = 37 500 cm^2.

e) $\frac{2}{7}$ hét – …… óra = 150 perc.

3. A pöttyös bögréken öt különböző színű pötty látható a következő színek közül: piros (P), zöld (Z), kék (K), lila (L), narancs (N) és sárga (S). A középső nem lehet piros, zöld, kék vagy sárga. A lila és a narancs nem szerepelhet egyszerre egy bögrén. Tudjuk továbbá, hogy a piros és a zöld pöttyök mindig a felső sorban vannak.

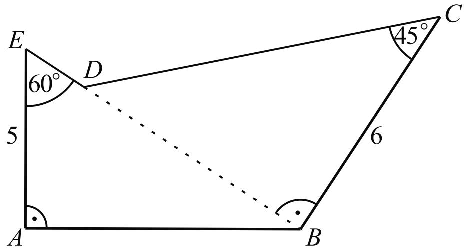


Hányféleképpen lehet színezni ilyen feltételekkel a bögrék pöttyeit? Válaszolj a színek kezdőbetűinek beírásával. Egy lehetséges megoldást megadtunk. Lehet, hogy több ábrát adtunk meg, mint amennyi megoldás van. Vigyázz! Ha hibás választ is beírsz, nem kaphatsz maximális pontszámot.

4. Számolással igazold vagy cáfold a következő állítást:
Legyen $a=120$, $b=294$, $c=75$. Ha $(a;b)=x$, $(b;c)=y$, akkor $(a;c)=x\cdot y$.
(Az $(a;b)$ az a és a b pozitív egész szám legnagyobb közös osztóját jelenti.)

5. Józsi megállapodott a megbízójával, hogy egy bizonyos munkát mennyiért vállal el. Ahhoz, hogy a munkát elvégezze, ennek az összegnek a 40%-át el kell költenie különböző költségekre. Az ezután megmaradt összeg 15%-át pedig be kell fizetnie adóként. Ekkor 34 000 Ft marad neki. Mennyi volt az eredetileg megállapodott összeg? Válaszodat röviden indokold!

6. Az ábrán vázolt *ABCDE* konkáv ötszögnek a *B*, *D* és *E* pontja egy egyenesre illeszkedik, továbbá: $AE=5$ cm, $BC=6$ cm, $AED\sphericalangle=60°$, $BAE\sphericalangle=CBD\sphericalangle=90°$ és $BCD\sphericalangle=45°$. Az ábra csak tájékoztató jellegű vázlat, nem pontos.



a) Hány fokos az ötszög *ABC* szöge?
b) Hány fokos az ötszög *EDC* szöge?
c) Hány centiméter az *EB* szakasz hossza?
d) Hány centiméter az ötszög *DE* oldalának hossza?

7. A következő állításokról döntsd el, hogy igaz vagy hamis!

a) Négy darab páratlan szám összege páros szám.

b) Ha a négyzet átlója 6 cm, akkor a területe 18 cm^2.

c) Ha $0 < a < b$, akkor $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.

d) Ha egy háromjegyű szám számjegyeinek a számtani közepe 3, akkor nem lehet pontosan két egyforma számjegye.

e) Hét darab egész szám mediánja is egész szám.

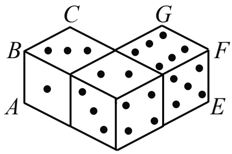
8. Dórinak 4000 Ft-ja van, 345 Ft-os és 420 Ft-os csokikat szeretne vásárolni. Először betett a bevásárlókosárba összesen 11 darab csokit, de gyors számolással rájött, hogy ezt nem tudja megvenni, mert hiányzik 170 Ft-ja. Egy kis gondolkodás után kivett a kosarából 2 darabot az olcsóbb csokiból, és betett még 1-et a drágábból.

a) Hány darab 420 Ft-os csoki volt először a kosarában?

b) Hány forintot fizetett végül Dóri?

Válaszaidat röviden indokold!

9. Három szabályos dobókockát az ábrán látható módon összeragasztottunk. Ekkor az építményen látható pöttyök száma 54 darab lett. Egy dobókocka éle 1,5 cm.



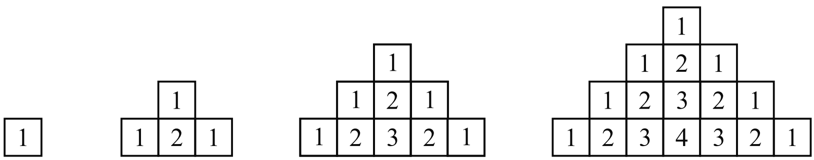
a) Mekkora az építmény felszíne?

b) Mekkora az építmény térfogata?

c) Hány pötty van az $ABCD$ négyzeten? (A D csúcs nem látható az ábrán.)

Válaszaidat röviden indokold!

10. Kamilla számozott négyzetlapokból piramisokat készít. Az ábrák az első négyet szemléltetik. Kamilla ugyanilyen módon folytatja az ábrák készítését.



1. ábra 2. ábra 3. ábra 4. ábra

a) Hány darab kis négyzet lesz látható az 5. ábrán?

b) Mennyi lesz a számok összege a 6. ábra középső oszlopában?

c) Mennyi lesz a számok összege a 7. ábra alsó sorában?

d) Hányadik ábrán lesz az alsó sorban a számok összege 81?

e) Hányadik ábrán lesz 11-gyel több az alsó sorban a számok összege, mint az előző ábra alsó sorában?

ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVERSENY

A verseny kategóriái: A verseny a 2-8. osztályos versenyzők számára egy kategóriában, a 9-12. osztályos versenyzők számára két kategóriában (gimnázium és technikum) kerül megrendezésre.

Az 1. forduló (iskolai) időpontja: **2024. november 25. 14:30 óra**

Az 1. forduló (iskolai) helyszínei: a nevező iskolája

A 2. forduló (megyei) időpontja: **2025. február 21. 14:30 óra**

A 2. forduló (megyei) helyszínei: a Mategye Alapítvány által felkért iskolák

A 3. forduló (országos) időpontja: **2025. április 17-19.**

A 3. forduló (országos) helyszíne: **Miskolc**

Nevezési határidő: **2024. október 8.**

Nevezési cím: **www.mategye.hu**

A verseny részvételi költsége: a magyarországi versenyzőknek **2500 Ft/fő**.

* * * * *

VARGA TAMÁS MATEMATIKAVERSENY

A verseny résztvevői: a versenyen 7. és 8. évfolyamos tanulók vehetnek részt.

A verseny kategóriái: I. kategória: ebben a kategóriában versenyeznek azok a tanulók, akiknek a heti kötelező óraszáma matematikából legfeljebb 4 óra.

II. kategória: ebben a kategóriában versenyeznek azok a tanulók, akiknek a heti kötelező óraszáma matematikából 4 óránál több.

Az 1. forduló (iskolai) időpontja: **2024. november 26. 14:00-16:00 óra**

Az 1. forduló (iskolai) helyszínei: a nevező iskolája

A 2. forduló (megyei) időpontja: **2025. január 21. 14:00-16:30 óra**

A 2. forduló (megyei) helyszínei: a Mategye Alapítvány által felkért iskolák

A 3. forduló (országos) időpontja: **2025. március 4. 14:00-17:00 óra**

A 3. forduló (országos) helyszínei: a Mategye Alapítvány által felkért iskolák

Nevezési határidő: **2024. október 16.**

Nevezési cím: **www.mategye.hu**

A verseny részvételi költsége: **2000 Ft/fő**.

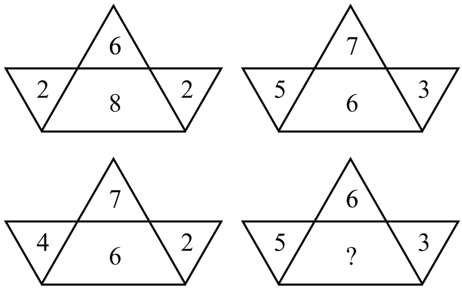
A versenyek részletes kiírásai a www.mategye.hu honlapon olvashatók.

L O G I - S A R O K

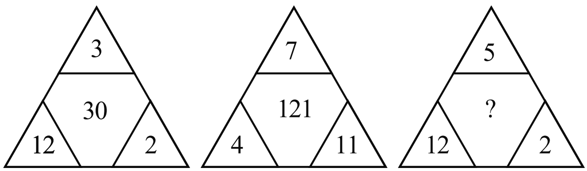
rovatvezető: Tuzson Zoltán

A kitűzött feladványok

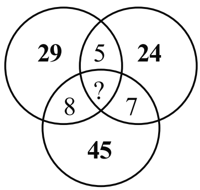
L. 637. Mit írjunk a kérdőjel helyére?



L. 638. Mit írjunk a kérdőjel helyére?



L. 639. Mit írjunk a kérdőjel helyére?



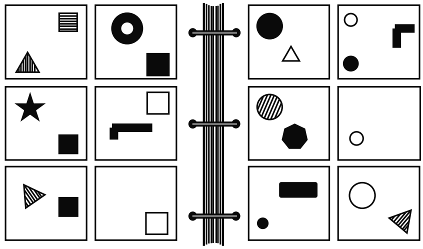
Jó szórakozást és hasznos időtöltést kívánunk!

* * * * *

F I G Y E L E M !

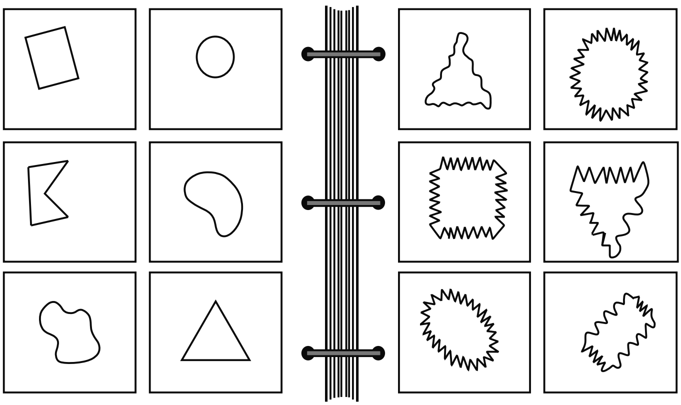
A Logi-sarok feladatai nem szerepelnek a pontversenyben, ezért kérjük, hogy ne küldjétek be a feladatok megoldásait! A megoldások nem kerülnek értékelésre.

Bongard problémák



Kedves Olvasó! A tavalyi tanévhez hasonlóan ebben a tanévben is a rovaton belül minden hónapban megjelenik egy úgynevezett Bongard probléma, a következő számban pedig a megoldása. Minden probléma tizenkét bekeretezett ábrából áll, hat a bal oldalon, ezek alkotják az első csoportot, és hat a jobb oldalon, ezek alkotják a második csoportot. A kérdés: miben különböznek az első csoport ábrái a második csoport ábráitól? Ha erre választ adunk, akkor megoldottuk a Bongard problémát.
Az ábrák elhelyezkedése és sorrendje lényegtelen egy csoporton belül. Azt kell tehát kitalálni, hogy mi az a tulajdonság, ami közös az első csoport ábráiban, de nem teljesül a második csoport ábrái esetén. Íme egy mintapélda.
Ha jól megfigyeljük az alakzatok kinézetét, akkor észrevehetjük, hogy a bal oldalon mind a hat rajzon van négyzet, a jobb oldalon pedig sehol sincsen. Tehát máris megvan a két oldala közötti lényeges különbség, és ez a megoldás. Következzék most az első kitűzött Bongard probléma.

BP. 8. Miben különböznek az első csoport ábrái a második csoport ábráitól?



Kellemes és hasznos időtöltést és jó szórakozást kívánok minden Olvasónak!

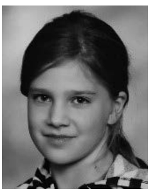
Az ABACUS 2023-2024. évi
Lurkó-logika és Matematika pontversenyének
legeredményesebb megoldói

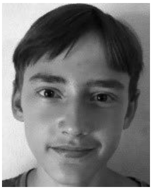
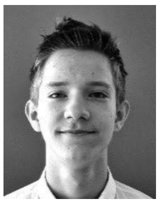
	**Lukucz Barnabás** *3. osztály* *Újpesti Károlyi István ÁI. és Gimn. Budapest II.*		**Greif Zsuzsanna** *3. osztály* *Gödöllői Erkel Ferenc Ált. Isk. Gödöllő*
	**Szabó Levente** *3. osztály* *La Zolla Scuola Primaria, Milano*		**Koczka Sára** *3. osztály* *Szent István Sport ÁI. és Gimn. Jászberény*
	**Berecz Balázs János** *3. osztály* *Szőnyi Benjámin Ref. Ált. Isk. Hódmezővásárhely*		**Kulinyi Mira** *3. osztály* *Budapest School Ált. Isk. és Gimn. Budaörs*
	**T. Szabó Richárd** *3. osztály* *Karolina Általános Iskola és Gimn. Szeged*		**Győrffy Balázs** *3. osztály* *Nagykovácsi Ált. Isk. Nagykovácsi*
	**Kardos Kázmér** *3. osztály* *Barcsay Jenő Ált. Isk. Szentendre*		**Kavalecz-Szücs Bertalan** *3. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk. Budapest XI.*

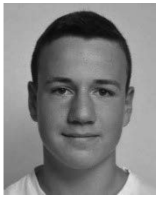
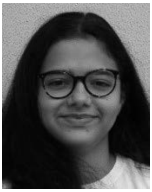
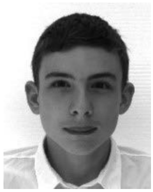
	**Tóth Dávid** *3. osztály* *SZTE Juhász Gyula Gyakorló Ált. Iskola Szeged*		**Gyenge Vince Barnabás** *3. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk. Budapest XI.*
	**Szijj Hanna Kíra** *3. osztály* *Kecskeméti Vásárhelyi Pál Ált. Isk. és AMI Kecskemét*		**Csonka Anna** *4. osztály* *Óbudai Szent Péter és Pál Kat. ÁI. Budapest III.*
	**Kun Fruzsina** *4. osztály* *DE Kossuth Lajos Gyak. Gimn. és ÁI. Debrecen*		**Maróti Gábor** *4. osztály* *Tisza-parti Ált. Isk. Szeged*
	**Mészáros Viola Anna** *4. osztály* *Gárdonyi Géza Ált. Isk. Budapest XIII.*		**Plugor Hunor** *4. osztály* *Karolina Általános Iskola és Gimn. Szeged*
	**Sógor-Jász Regő** *4. osztály* *SZTE Juhász Gyula Gyakorló Ált. Isk. Szeged*		**Szűts Barnabás Csaba** *4. osztály* *Klebelsberg Kuno Általános Iskola Budapest II.*
	**Kiss-Zichler Ábel** *4. osztály* *Szent II. János Pál Iskolaközpont, Budapest XI.*		**Koczka Szofia** *4. osztály* *Fazekas Mihály Általános Iskola Dunakeszi*

	**Rózsavölgyi Gergely Péter** *4. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk. Budapest XI.*		**Fejérvári Bíbor** *4. osztály* *Péterfy Sándor Evangé-likus Gimn., ÁI. és Óv. Győr*
	**Széll Luca** *4. osztály* *ELTE Radnóti Miklós Gyak. Isk. és Gimn. Budapest XIV.*		**Goneth Zoé** *4. osztály* *Budapesti Fazekas Mi-hály Gyak. ÁI. és Gimn. Budapest VIII.*
	**Juhász Alíz Maja** *4. osztály* *Hunyadi Mátyás Ált. Iskola, Budapest XIII.*		**Varga Dóra** *4. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk. Budapest XI.*
	**Csala Márton** *5. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk. Budapest XI.*		**Pach Benjamin** *5. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium Budapest XXII.*
	**Szőllősy Lilla** *5. osztály* *Pécsi Meszesi Ált. Isk. Pécs*		**Fekete Janka Júlia** *5. osztály* *MNOÖ Koch Valéria Ált. Isk. és Középisk. Pécs*
	**Kilin Sára** *5. osztály* *Veres Péter Gimnázium Budapest III.*		**Somogyi Marcell** *5. osztály* *Kazinczy Ferenc Gimnázium Győr*

	**Petrányi Nóra** *5. osztály* *Petőfi Sándor Katolikus Általános Iskola* *Kecskemét*		**Fehér Zsigmond** *5. osztály* *Kodály Zoltán Magyar Kórusiskola* *Budapest I.*
	**Garai-Szabó Botond** *5. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium* *Budapest XXII.*		**Kocsis Ákos** *5. osztály* *Osztrák-Magyar Európaiskola* *Budapest XII.*
	**Fehér Donát** *5. osztály* *Kodály Zoltán Magyar Kórusiskola* *Budapest I.*		**Szabó László** *5. osztály* *Thököly Imre Két Tanítási Nyelvű Ált. Isk.* *Hajdúszoboszló*
	**Virág Ákos** *5. osztály* *Móra Ferenc Ált. Isk.* *Budapest XIV.*		**Berzsán Gábor** *5. osztály* *Toponári Tagiskola* *Kaposvár*
	**Bertók Benedek** *5. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium* *Budapest XXII.*		**Mátyás Márk László** *5. osztály* *Fillér Utcai Ált. Isk.* *Budapest II.*
	**Agárdi Roland** *5. osztály* *Zrínyi Miklós Gimnázium* *Zalaegerszeg*		**Németh Eszter Réka** *5. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium* *Budapest XXII.*

	**Csala Mihály** *6. osztály* *Teleki Blanka Ált. Isk.* *Budapest XI.*		**Szemző Eszter** *6. osztály* *Szilágyi Erzsébet* *Gimnázium* *Budapest I..*
	**Szőllősy Borbála** *6. osztály* *Pécsi Meszesi Ált. Isk.* *Pécs*		**Horváth Maja** *6. osztály* *Általános Iskola* *Gyömöre*
	**Lénárt Kinga** *6. osztály* *Premontrei Szent Nor-* *bert Gimnázium* *Gödöllő*		**Fitos Bendegúz** *6. osztály* *Zrínyi Miklós* *Gimnázium* *Zalaegerszeg*
	**Kurenkov Botond** **Borisz** *6. osztály* *Zrínyi Ilona Ált. Isk.* *Kecskemét*		**Nelissen Bendegúz** *6.osztály* *SZTE Gyakorló Gimn.* *és Ált. Isk.* *Szeged*
	**Varga Vanda** *6. osztály* *Bányai Júlia* *Gimnázium* *Kecskemét*		**Tóth Máté** *6. osztály* *Eötvös József Reformá-* *tus Oktatási Központ* *Heves*
	**Bőhm Lujza** *6. osztály* *ELTE Radnóti Miklós* *Gyakorló Isk. és Gimn.* *Budapest XIV.*		**Dömők Dávid** *6. osztály* *Kőbányai Keresztury* *Dezső Ált. Isk.* *Budapest X.*

	**Szilágyi-Nyeste Sámuel** *6. osztály* *Óbudai Harrer Pál Ál- talános Iskola Budapest III.*		**Majzik Katalin** *7. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium Budapest XXII.*
	***Blaskovics Bálint*** *7. osztály* *Árpád Gimnázium Budapest III.*		***Bozóki Zénó*** *7. osztály* *Hajós Alfréd Ált. Isk. Budapest XIV.*
	**Csikai Tímea** *7. osztály* *Berzsenyi Dániel Gimnázium Budapest XIII.*		**Ács Soma Szilárd** *7. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium Budapest XXII.*
	**Jámbor András** *7. osztály* *Kempelen Farkas Gimnázium Budapest XXII.*		**Fejérvári Villő** *7. osztály* *Péterfy Sándor Evangé- likus Gimn., ÁI. Győr*
	**Rotter Szabolcs** *7. osztály* *Veres Péter Gimnázium Budapest III.*		**Győrffy Réka Rebeka** *7. osztály* *Fazekas Mihály Gimnázium Debrecen*
	**Biró Beáta** *7. osztály* *Fazekas Mihály Gimnázium Debrecen*		**Gyúri Benedek** *7. osztály* *Szent István Gimnázium Budapest XIV.*

	**Győrffy Levente** *7. osztály* *Nagykovácsi Ált. Isk.* *Nagykovácsi*		**Szabó Ábel** *7. osztály* *Zrínyi Miklós* *Gimnázium* *Zalaegerszeg*
	**Balla Ignác** *8. osztály* *ELTE Radnóti Miklós* *Gyakorló Isk. és Gimn.* *Budapest XIV.*		**Bense Tamás** *8. osztály* *Eötvös József* *Gimnázium* *Budapest V.*
	**Németh Júlia Mandula** *8. osztály* *ELTE Radnóti Miklós* *Gyakorló Isk. és Gimn.* *Budapest XIV.*		**Patócs Péter** *8. osztály* *Kempelen Farkas* *Gimnázium* *Budapest XXII*
	**Sógor-Jász Soma** *8. osztály* *Radnóti Miklós Kísér-* *leti Gimnázium* *Szeged*		**Rózsa Péter** *8. osztály* *Kempelen Farkas* *Gimnázium* *Budapest XXII*
	**Fejérvári Kamilla** *8. osztály* *Péterfy Sándor Evangé-* *likus Gimn., ÁI.* *Győr*		**Kocsner Bendegúz** *8. osztály* *Szent István Gimnázium* *Budapest XIV.*
	**Zita Vivien** *8. osztály* *Petőfi Sándor Katolikus* *Általános Iskola* *Kecskemét*		

M A T E M A T I K A I   P R O B L É M Á K

rovatvezető: Csete Lajos

Tisztelettel köszöntöm Olvasóinkat. Ebben a rovatban alkalmanként két matematikai problémát fogunk kitűzni. Ezen problémák megoldásait 10-14 éves tanulóktól várjuk, de kapcsolódó észrevételeket más Olvasóinktól is szívesen fogadunk.

Nevezni a www.mategye.hu honlapon lehet a folyóirat hátulján levő sorszámmal és jelszóval. A nevezés előtt kérem szépen, hogy mindenképpen olvassátok el a folyóirat 1. oldalán található tájékoztatót. Csak azoknak a tanulóknak a megoldásait tudjuk figyelembe venni, akik az említett honlapon neveznek.

Ezen rovat értékelt dolgozatait nem küldjük vissza, ezért nem kérünk felbélyegzett borítékokat sem. Így idén is kárba fog veszni a figyelmetlen tanulók rovatunkba elküldött válaszborítékja.

Megoldóink akkor szerezhetnek értékes tudást, ha önállóan dolgoznak. Az még esetleg belefér az önálló munkába, ha tanárunk hasonló probléma megoldásának ötletét mutatja meg. Kérem szépen, hogy minden problémának a megoldása külön lapra kerüljön. Legyen rajta a tanuló neve, osztálya és iskolája.

Megemlítjük még, hogy rovatunknak nem elegendő csak a végeredmények beküldése, hanem érthetően és elegendően részletesen kidolgozott megoldásokat várunk. Azon megoldásokat sajnos nemigen tudjuk figyelembe venni, amelyek határidő után vagy téves címre érkeznek. Az elmúlt években számos ilyen dolgozatot kaptunk.

Érdemes akár egy-két probléma megoldását is beküldeni, ugyanis a mi rovatunk nem pontverseny, ezért később is alkalmas lehet bekapcsolódni. Így pontszámlistákat ne keressünk a rovatunknál, mert nem lesznek.

A beküldő tanulók neveit megjelentetjük majd a szép, illetve jó megoldásaiknál. A legjobb eredményt elérő tanulók év végén jutalmat kapnak.

Szívesen látnánk érdekes és nem nagyon közismert matematikai problémákat, amelyeket kitűzésre javasolhatnak nemcsak tanulók, hanem tanárok és egyéb olvasók is. A problémákkal kapcsolatos észrevételeket bármely Olvasónktól szívesen veszünk.

A kitűzött problémák

MP. 420. Egy megyei mezei futóversenyen minden induló célba ért és nem volt holtverseny. András pontosan a középső volt a célba érkezettek között, míg Béla Andrásnál később futott a célba és így a tizedik helyen végzett. Csaba a tizenhatodik helyezett volt. Hányan indultak a versenyen?

MP. 421 A 7×7-es táblázatot a rácsvonalak mentén téglalapokra vágjuk úgy, hogy bármely két így kapott téglalap különböző méretű. Így legfeljebb hány téglalapot kaphatunk?

Jó munkát kívánok!

Beküldési határidő:
2024. október 15.

A megoldásokat az alábbi címre várjuk:
Csete Lajos 9023 Győr, Corvin u. 29. III/3.

A 2024. márciusi újságban kitűzött MP. 418. feladat megoldása

MP. 418. Jóska vett három látszólag egyforma fánkot, amelyek közül egynek a belsejében lekvár van. Jóskának van három készüléke, amelyek készen állnak a fánkok vizsgálatára, hogy meghatározzák van-e lekvár egy fánk belsejében. Az egyik készülék mindig jó választ ad arra, hogy a belehelyezett fánkban van-e lekvár vagy nincs. A másik készülék mindig rossz választ ad erre a kérdésre. Míg a harmadik készülék véletlenszerűen ad jó, illetve rossz választ a kérdésre. Sajnos Jóska nem tudja a készülékeiről, hogy melyik milyen tulajdonságú. Meg tudja-e határozni Jóska a három készülékével, hogy melyik a lekváros fánk?

Megoldás: Igen, meg tudja határozni az alábbi módon:
Az 1. lépésben az egyik tetszőlegesen kiválasztott fánkot megvizsgáljuk mind a három készülékkel. A jó készülék jó választ fog adni, a rossz készülék pedig rosszat. Így lesz egy IGEN és egy NEM válasz.
A 3. készülék vagy IGEN-t, vagy NEM-et válaszol. Így vagy 1 IGEN és 2 NEM, vagy 2 IGEN és 1 NEM válasza lesz a készülékeknek.
Nézzük meg, hogy melyik válaszból kaptunk csak egyet, vagyis válasszuk ki azt a készüléket, amely egyedül maradt a válaszával. Mivel a jó és a rossz készülék nem adhatta ugyanazt a választ, ezért ez a készülék vagy jó, vagy rossz.

2. lépés: Ezután az első lépésben kiválasztott készülékkel vizsgáljuk meg a három fánkot. Mivel 1 lekváros fánk van, ezért ha a készülék jó, akkor egy IGEN választ kapunk a lekváros fánkra és két NEM választ kapunk a másik két fánkra. Ha a készülék rossz, akkor egy NEM választ fogunk kapni a lekváros fánkra és két IGEN választ fogunk kapni a másik két fánkra.
Ha most megnézzük, hogy melyik válasz maradt egyedül és ezt melyik fánkra kaptuk, akkor megtaláltuk a lekváros fánkot.

Bozóki Zénó 7. osztályos tanuló (Zuglói Hajós Alfréd Ált. Isk., Budapest, XIV.) megoldása.

Megoldotta még:
Dervalics Anna 7. osztályos tanuló (Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg) és
Holderith Anna 8. osztályos tanuló (XVI. Kerületi Jókai Mór Általános Iskola, Budapest).

1. megjegyzés:
Attól tartok, hogy nem tudom megnevezni a probléma eredetét. Úgy gondolom, hogy talán az orosz *Kvantik* folyóirat valamelyikében olvashattam ezt a problémát, ahol azt írták még róla, hogy izraeli feladat volt.

2. megjegyzés:
Régebben egy hasonló feladatot kitűztünk az *Abacus* folyóiratban.
Az **MP. 87.** probléma:
Diogenesz professzor áramkör tervezéssel foglalkozik. Három darab látszólag egyforma, integrált áramkört tartalmazó lapkája van, amelyek többek között képesek egymást tesztelni. A professzor tesztelő szerkezetébe egyszerre két lapkát lehet behelyezni. Ha a szerkezetet elindítjuk, akkor mindegyik lapka teszteli a másikat, és a szerkezet jelzi a lapkák válaszát. A jó lapka mindig helyesen számol be arról, hogy a másik lapka jó-e vagy sem. De egy rossz lapka válaszában nem lehet megbízni.
Ha a három lapka között pontosan egy rossz van, akkor a professzor hogyan tudja kiválasztani a szerkezettel?
Ha pontosan két rossz lapka van a 3 lapka között, akkor mi a helyzet a kiválasztással?
Abacus, 2000. október, 24. oldal, és 2 megoldása az *Abacus*, 2000. december, 26-28. oldalán.
A problémát *n* darab lapkára tűzték ki Thomas H. Cormen, Charles E. Leierson, Ronald L. Rivest: *Algoritmusok*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1997. könyvben a 62. oldalon a 4-7. feladat (megoldás nélkül).

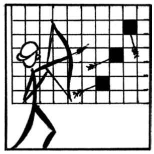
* * * * *

F I G Y E L E M !

A megoldás beküldése előtt figyelmesen olvassátok el
az újság 1-3. oldalán található nevezési feltételeket!

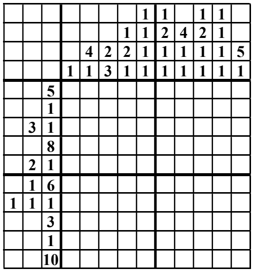
L O G I G R A F I K A

rovatvezető: Pusztai Ágota



Megint elröpült a nyár, egy újabb izgalmas tanév vár ránk, benne érdekes és szórakoztató logigrafika feladványokkal. Remélem, sokat pihentetek, remek élményekkel gazdagodtatok, és frissen, lelkesen vághatunk bele a közös játékba.

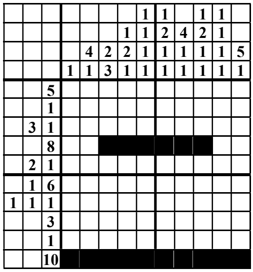
Először, szóljon az első néhány bekezdés azoknak, akik még nem találkoztak a logigrafikával. Ők alaposan tanulmányozzák át ezeket a sorokat, hogy bekapcsolódhassanak a feladványok megfejtésébe.



1. ábra

Ez a fejtörő Japánból ered és ma már a világ más országaiban is rendkívül népszerű; vannak rejtvénymagazinok, melyek szinte csak ilyen feladványokat tartalmaznak különböző méretekben és nehézségi fokkal.

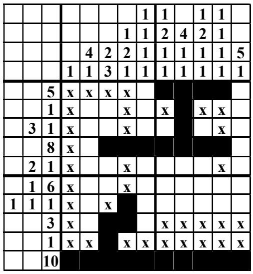
A feladatok a logika és a grafika különleges elegyét alkotják. A hálózatban található számok alapján a megfejtőnek kell eldöntenie, hogy mely négyzeteket színezi feketére. Helyes gondolatmenet esetén kialakul a megfejtés, amely egy sematikus ábra, vagy nagyobb feladvány esetén egy részletgazdag kép.



2. ábra

Vizsgáljuk meg részletesebben a következő egyszerű logigrafikát! (1. ábra)

A vízszintes sorok bal szélén és a függőleges oszlopok tetején látható számok azt jelzik, hogy a fekete négyzetek hány csoportban találhatók az adott sorban vagy oszlopban, és az egyes csoportok hány összefüggő fekete négyzetből állnak. A 4 1 1 például azt jelenti, hogy ez az oszlop három darab fekete csoportot tartalmaz; először négyes, majd egyes és végül újra egyes következik. Fontos, hogy a csoportok között legalább egy négyzetnek fehéren kell maradnia. Természetesen fehér mezők a sorok, oszlopok kezdetén és végén is lehetnek. A hálózatban a vastagabb fekete vonalak csak a tájékozódást könnyítik meg.

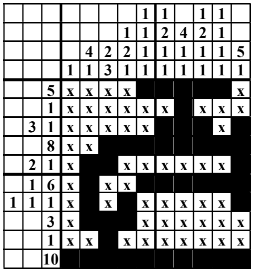


3. ábra

Most pedig néhány lépésben tekintsük át a megfejtés menetét!

Először a legnagyobb számokat és így a leghosszabb csoportokat érdemes vizsgálni.

Ha ez a szám nagyobb, mint a rendelkezésre álló hely hosszának a fele (ilyen most a negyedik sorban a 8), akkor középen néhány mezőt beszínezhetünk. A legalsó sorban minden mezőt be kell színezni, ez kiváló kiindulópont! (2. ábra)



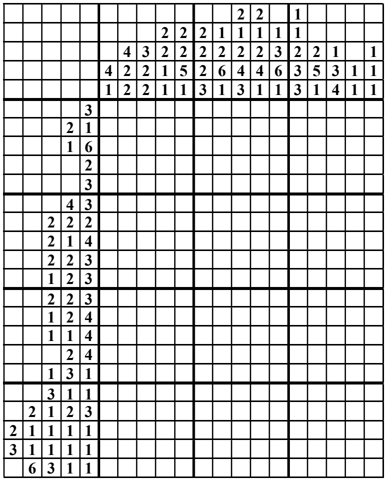
4. ábra

Ezután berajzoljuk a nyilvánvaló következményeket. Mindenképpen hasznos megjelölni (például ponttal vagy x-szel) azokat a mezőket, amelyek biztosan nem lehetnek feketék (3. ábra). Innen már többféle továbbhaladási lehetőség nyílik, ezek eredményeként előáll a megfejtés: egy megnyitott vízcsap. (4. ábra)

A bevezető után következzék a nyári feladat megfejtése: egy polip látható a jól színezett képen.

Most pedig lássuk az év első rejtvényét: az újonnan becsatlakozók kedvéért ez mindig egy könnyű feladvány, a rutinosabb régi logigrafikásoknak pedig bemelegítő (5. ábra).

A feladványt az Abacus honlapjáról letöltött, kinyomtatott ábrán, vagy egy négyzethálós lapon oldd meg, írd mellé, hogy mit ábrázol, tüntesd fel pontosan az adataidat (név, iskola, évfolyam, azonosító szám), majd zárt borítékban küldd el az alábbi címre:



5. ábra

ABACUS Logigrafika 1437 Budapest, Pf. 774.

Ha tisztázott változatot küldesz, akkor a másolásnál nagyon figyelj arra, hogy egyetlen mezőt se tévessz el, mert csak a hibátlan megoldásra jár maximális pont.

A legszorgalmasabb logigrafikások jutalmat kapnak a tanév végén.

Beküldési határidő: 2024. október 15.

Jó szórakozást mindenkinek!

* * * * *

F I G Y E L E M !

A megoldás beküldése előtt figyelmesen olvassátok el az újság 1-3. oldalán található nevezési feltételeket!

63. Rátz László Vándorgyűlés

Tanárverseny 2024

Az általános iskolában tanító tanárok feladatsora

1. Ha $n = 16^{2024}$, akkor mivel egyenlő $\frac{n}{4}$?

(A) 4^{4047} **(B)** 4^{2024} **(C)** 16^{506} **(D)** 8^{1012} **(E)** 2^{8092}

2. Az alábbi négyszögek között hány olyan található, amelynek síkjában van olyan pont, amely minden csúcstól egyenlő távolságra van?

- négyzet,
- téglalap, ami nem négyzet,
- rombusz, ami nem négyzet,
- paralelogramma, ami nem téglalap vagy rombusz,
- egyenlő szárú trapéz, ami nem paralelogramma.

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

3. András, Balázs és Dávid egy túra közben azon töprengtek, hogy milyen messze van tőlük a legközelebbi város. Az alábbi állításokat fogalmazták meg:

- András: legalább 6 km-re vagyunk.
- Balázs: legfeljebb 5 km-re vagyunk.
- Dávid: legfeljebb 4 km-re vagyunk.

Az alábbi intervallumok közül km-ben mérve melyik fejezi ki pontosan a fiúk távolságát a legközelebbi várostól, ha egyikük állítása sem volt igaz?

(A)]0; 4[**(B)**]4; 5[**(C)** [4; 6[**(D)**]5; 6[**(E)**]5; ∞[

4. A Bolyai János Általános Iskolában a tanulók 85%-a jár matematika szakkörre, 55%-a pedig történelem szakkörre. A diákok 7%-a az említett szakkörök egyikének foglalkozásain sem vesz részt. A gyerekek hány százaléka jár mindkét szakkörre?

(A) *33* **(B)** *40* **(C)** *47* **(D)** *48* **(E)** *55*

5. Dia gyűjteményében minden golyó piros, fehér vagy zöld színű. Kétszer annyi piros golyója van, mint fehér, és fele annyi zöld golyója van, mint fehér. Az alábbiak közül melyik lehet Dia készletében a golyók együttes száma?

(A) *48* **(B)** *49* **(C)** *50* **(D)** *51* **(E)** *52*

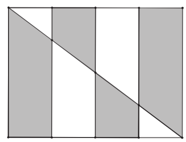
6. Melyik az a legnagyobb n pozitív egész szám, melyre fennáll az $n^{200}<5^{300}$ egyenlőtlenség?

(A) *9* **(B)** *10* **(C)** *11* **(D)** *12* **(E)** *13*

7. Az $A(-3; 2)$, $B(-3; 0)$, $C(0; 2)$ csúcsokkal rendelkező háromszöget először tükrözzük az x tengelyre, majd a kapott $A_1B_1C_1$ háromszöget elforgatjuk az origó körül $+90°$-kal. Az alábbi transzformációk közül melyik viszi át a kapott $A_2B_2C_2$ háromszöget az eredeti ABC háromszögbe?

(A) origó középpontú $+90°$-os elforgatás
(B) origó középpontú $-90°$-os elforgatás
(C) x tengelyre vonatkozó tükrözés
(D) y tengelyre vonatkozó tükrözés
(E) $y=x$ egyenletű egyenesre vonatkozó tükrözés

8. Az ábrán látható 6 cm×8 cm-es téglalapot 6 cm×2 cm-es téglalapokra bontjuk, majd ezeket az egyik átló segítségével további részekre osztjuk. Ezután a kapott tartományokat az ábra szerint kiszínezzük. Hány cm ekkor a sötét trapézok kerületének összege?



(A) *42* **(B)** *48* **(C)** *54* **(D)** *56* **(E)** *60*

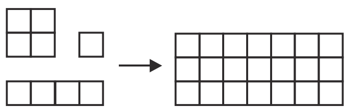
9. Egy kocka minden csúcsához hozzárendelünk egy egész számot. Egy él értékét úgy kapjuk meg, hogy összeadjuk a két végpontjában levő két számot, egy lap értékét a határoló élekhez tartozó számok összege adja, míg a kocka értéke a hat lap értékeinek összegzésével adódik. Mennyi annak a kockának az értéke, melynél a csúcsokhoz rendelt számok összege 21?

(A) *42* **(B)** *63* **(C)** *84* **(D)** *126* **(E)** *252*

10. Az R, L, V, B, C, S betűk különböző számjegyeket jelölnek. Tegyük fel, hogy az $\overline{RLVRLV}$ az a legnagyobb hatjegyű szám, amely teljesíti a $8\cdot\overline{RLVRLV}=$ $=\overline{BCSBCS}$ egyenlőséget. Mennyi az $\overline{RLV}+\overline{BCS}$ művelet eredménye?

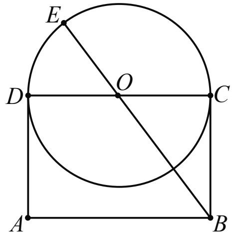
(A) *1089* **(B)** *1098* **(C)** *1107* **(D)** *1116* **(E)** *1125*

11. Egy 3×7-es téglalapot az ábra szerint 2×2-es, 1×4-es és 1×1-es csempékkel szeretnénk átfedés nélkül, pontosan lefedni. Minimálisan hány db 1×1-es csempét kell ehhez felhasználni?



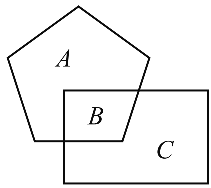
(A) *1* **(B)** *2* **(C)** *3* **(D)** *4* **(E)** *5*

12. Az ábrán látható $ABCD$ téglalap oldalainak hossza $AB=24$ cm és $BC=16$ cm. A téglalap DC oldala az O középpontú kör átmérője. A BO egyenes ezt a kört a téglalapon kívüli E pontban metszi. Hány cm hosszú a BE szakasz?



(A) *24* **(B)** *25* **(C)** *28*
(D) *30* **(E)** *32*

13. Az ábra szerinti ötszög és téglalap közös részének (B tartomány) területe $\frac{3}{16}$ része az ötszög területének, és $\frac{2}{9}$-e a téglalap területének. Az A és C tartományok területarányát $\frac{p}{q}$ $(p,q \in \mathrm{N}^+,\ (p;q)=1)$ formában felírva mennyi a $p+q$ művelet eredménye?

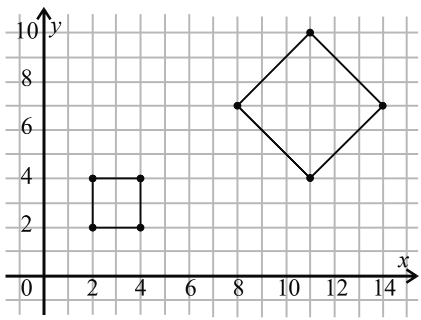


(A) *31* **(B)** *45* **(C)** *47* **(D)** *50* **(E)** *59*

14. Michael Jordannek 15 pár sportcipője van, melyek $\frac{3}{5}$ része piros, a többi fehér. A cipők $\frac{2}{3}$ része magasszárú, a többi alacsonyszárú. A piros magasszárú cipők a készletnek csak töredékét teszik ki. Mennyi ennek a törtnek a legkisebb lehetséges értéke?

(A) $\frac{1}{5}$ **(B)** $\frac{4}{15}$ **(C)** $\frac{1}{3}$ **(D)** $\frac{2}{5}$ **(E)** $\frac{4}{9}$

15. Az $y=ax+b$ egyenletű egyenes mindkét ábrán látható négyzetet két egyenlő területű részre osztja. Mekkora az $a+b$ összeg értéke?

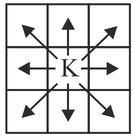


(A) *2* **(B)** $\frac{5}{2}$
(C) *3* **(D)** $\frac{7}{2}$
(E) *4*

16. Ha a $2a+2$ és $2b+2$ számokat összeadjuk, akkor 2024-et kapunk. Mennyi lesz az eredmény, ha az $\frac{a}{2}-2$ és $\frac{b}{2}-2$ számokat adjuk össze?

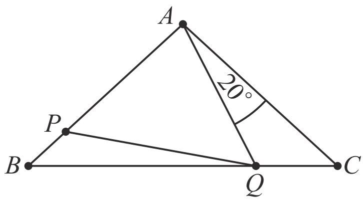
(A) *501* **(B)** *502* **(C)** *503* **(D)** *504* **(E)** *505*

17. Sakkban a király minden olyan mezőt támad, amely az általa elfoglalt mezővel oldalban vagy csúcsban szomszédos. Hányféleképpen helyezhető el egy 3×3-as táblán egy világos és egy sötét király úgy, hogy azok ne támadják egymást?



(A) *12* **(B)** *20* **(C)** *24* **(D)** *27* **(E)** *32*

18. Az ábra szerinti ABC egyenlő szárú háromszögben $AB=AC$. P az AB, Q a BC oldal azon pontja, melyre $AP=AQ$ és $CAQ\sphericalangle=20°$. Hány fokos a $BQP\sphericalangle$?

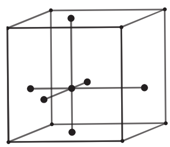


(A) *10* **(B)** *12* **(C)** *15*
(D) *20* **(E)** *24*

19. Öt pozitív egész szám átlaga 100. Ha a számok közül elhagyjuk a mediánt, akkor az átlag 5-tel nő, a medián pedig 5-tel csökken. Mekkora lehet a számok közül a legnagyobb?

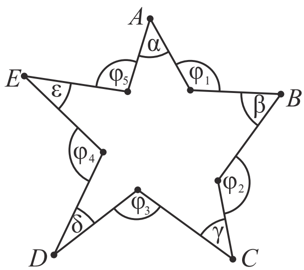
(A) *259* **(B)** *269* **(C)** *274* **(D)** *279* **(E)** *284*

20. Egy kocka egy belső pontjának a lapoktól mért távolságai 1, 2, 3, 4, 5 és 6 cm. A kocka belsejében összesen hány pont rendelkezik ezzel a tulajdonsággal?



(A) *6* **(B)** *8* **(C)** *12*
(D) *24* **(E)** *48*

21. Tekintsük az alábbi csillag alakú ábrát. Hány fok az α, β, γ, δ, ε szögek összege, ha $\varphi_1+\varphi_2+\varphi_3+\varphi_4+\varphi_5=500°$?

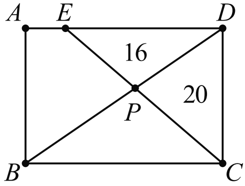


(A) *140°* **(B)** *145°* **(C)** *150°*
(D) *160°* **(E)** *180°*

22. Egy 4×4-es négyzetrácson véletlenszerűen beszínezünk 3 mezőt. Mennyi annak a valószínűsége, hogy legalább az egyik sötét mező a tábla egyik saroknégyzete lesz?

(A) $\frac{9}{70}$ **(B)** $\frac{33}{70}$ **(C)** $\frac{3}{5}$ **(D)** $\frac{17}{28}$ **(E)** $\frac{9}{14}$

23. Az *ABCD* téglalapban az ábra szerint $AE=\frac{1}{5}AD$, $T_{PCD}=20$, $T_{PDE}=16$. Mekkora az *ABPE* négyszög területe?



(A) *20* **(B)** *25* **(C)** *28* **(D)** *29* **(E)** *32*

24. Dia 1-től kezdve hármasával növelve, Viki pedig 2024-től indulva négyesével csökkentve mondja ki a számokat. A két lány egyszerre kezdi el a számok sorolását, és mindketten egyszerre mondják ki a számaikat. Mennyi azon szám számjegyeinek összege, amelyet mindketten ugyanakkor mondanak ki?

(A) *18* **(B)** *19* **(C)** *20* **(D)** *22* **(E)** *24*

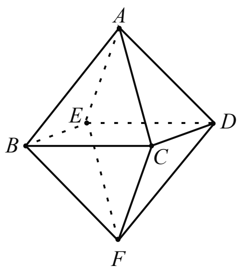
25. Egy 9×9-es négyzetrács mezőibe tetszőleges sorrendben beírjuk az 1-től 81-ig terjedő számokat, majd soronként és oszloponként kiszámoljuk az azokban szereplő számok szorzatát. Együttesen legkevesebb hány olyan sor és oszlop lehet, amelyekben a kapott szorzat 3-mal osztható?

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

26. Legyenek a és b olyan pozitív egész számok, melyekre az $f(x)=ax+5$ és $g(x)=3x+b\,(x\in\mathrm{R})$ függvények grafikonjai azonos helyen metszik az x tengelyt. Mennyi ezen metszéspontok első koordinátáinak összege?

(A) *0* **(B)** *–18* **(C)** *–15* **(D)** *–12* **(E)** *–8*

27. Atom Anti, a hangya az *ABCDEF* szabályos oktaéder *A* csúcsából indulva, 5 él mentén haladva végigjárja a csúcsokat. Útja során nem megy át többször ugyanazon az élen. Hányféleképpen teheti meg Anti az útját?

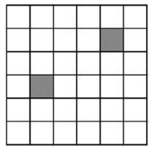


(A) *24* **(B)** *32* **(C)** *36* **(D)** *40* **(E)** *48*

28. A 400 méteres vegyesúszás pillangó-, hát-, mell- és gyorsúszásból áll a megadott sorrend szerint. A versenyzők minden úszásnemben 100 m-t tesznek meg. Rózi a Balaton Bajnokság során háromszor gyorsabban haladt gyorsúszásban, mint mellen, kétszer olyan gyors volt pillangón, mint mellen, háton pedig fele olyan sebességgel haladt, mint gyorsúszásban. Rózi a teljes távot 6 perc alatt tette meg. Hány m-t tett meg az első 4 percben?

(A) *240* **(B)** *250* **(C)** *252* **(D)** *256* **(E)** $266{,}\dot{6}$

29. Hány olyan rácstéglalap jelölhető ki az ábrán, amely a két sötét négyzet közül pontosan egyet tartalmaz?



(A) *148* **(B)** *160* **(C)** *172*
(D) *196* **(E)** *220*

30. Fehér egységkockákból felépítettünk egy nagyobb kockát, majd annak néhány lapját pirosra festettük. Amikor a testet szétszedtük darabjaira, azt tapasztaltuk, hogy 288 kocka teljesen fehér maradt. Hány lapját festettük be a nagy kockának?

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

* * * * *

A Rátz László Vándorgyűlés tanárversenyének megoldókulcsa

A C D C B C E B D C E E C B A A E A B E A D D D D E A B C D

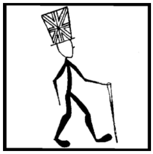
A feladatok pontozása: $4 \cdot \mathrm{H} - \mathrm{R} + 30$ képlettel történik, ahol H a helyes válaszok száma, R a rossz válaszok száma.

A tanárverseny végeredménye (általános iskolás kategória)

1. **Nagy Tibor** *Petőfi Sándor Katolikus Ált. Isk., Kecskemét*
2. **Rózsáné Motkó Edit** *Bolyai János Gimnázium, Ócsa*
3. **Egyed László** *Baja*
4. **Miklós Ildikó** *Árpád-házi Szent Erzsébet Gimn. és ÁI., Esztergom*
4. **Kurenkov-Dunai Melinda** *Petőfi Sándor Katolikus Ált. Isk., Kecskemét*

M A T H S

rovatvezető: Magyar Zsolt



20 Cool Facts About Maths (from https://whizz.com/)

1. The word “hundred” comes from the old Norse term, “hundrath”, which actually means 120 and not 100.
2. In a room of 23 people there’s a 50% chance that two people have the same birthday.
3. Most mathematical symbols weren’t invented until the 16th century. Before that, equations were written in words.
4. “Forty” is the only number that is spelt with letters arranged in alphabetical order.
5. Conversely, “one” is the only number that is spelt with letters arranged in descending order.
6. From 0 to 1000, the only number that has the letter “a” in it is “one thousand”.
7. ‘Four’ is the only number in the English language that is spelt with the same number of letters as the number itself.
8. Every odd number has an “e” in it.
9. The reason Americans call mathematics “math” and not “maths” is because they argue that “mathematics” functions as a singular noun so “math” should be singular too.
10. Markings on animal bones indicate that humans have been doing maths since around 30,000BC.
11. “Eleven plus two” is an anagram of “twelve plus one” which is pretty fitting as the answer to both equations is 13.
12. Also, there are 13 letters in both “eleven plus two” and “twelve plus one”.
13. Zero is not represented in Roman numerals.
14. The word “mathematics” only appears in one Shakespearean play, “The Taming of the Shrew”.
15. -40°C is equal to -40°F.
16. In France, a pie chart is sometimes referred to as a “camembert”.
17. The symbol for division (i.e.÷) is called an obelus.
18. 2 and 5 are the only prime numbers that end in 2 or 5.
19. A ‘jiffy’ is an actual unit of time. It means 1/100th of a second.
20. If you shuffle a deck of cards properly, it’s more than likely that the exact order of the cards you get has never been seen before in the whole history of the universe.

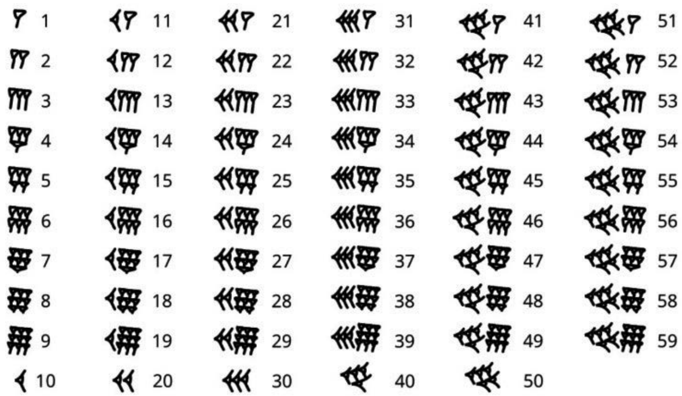
M A T H E M A T I K

rovatvezető: Nagy Barbara

Das Sexagesimalsystem in der Zeitmessung

Ab September besuchen die ungarischen Kinder wieder die Schule, deswegen bedeutet eine Stunde von nun an für mehrere Tausende Menschen wieder 45 Minuten. Aber sprechen wir noch ein wenig darüber, warum eine Stunde 60 Minuten lang ist, wenn wir nicht an Schulstunden denken.

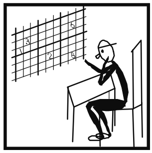
Das hängt mit dem Sexagesimalsystem, also mit dem Zahlensystem zur Basis 60 (in der einfachsten Form: Sechziger-System) zusammen. Die ersten Nachweise reichen in die Zeit der Sumerer, also in die mittleren und südlichen Gebiete des heutigen Iraks, in die Zeit gegen 3300 v. Chr. (also 3300 Jahre vor dem Beginn unserer Zeitrechnung) zurück. Die Verwendung des Sechziger-Systems war aber später in der Zeit der babylonischen Hochkultur am bedeutendsten, denn die Astronomie (Sternkunde) erforderte sehr ernsthafte Messungen und Berechnungen, bei denen dieses Zahlensystem verwendet wurde. Daher blieb die Bedeutung des Sechziger-Systems auch später, auch bis heute wichtig. Aufgrund dieser frühen Berechnungen besteht auch noch heute 1 Stunde aus 60 Minuten, 1 Minute aus 60 Sekunden, aber wir können es auch dem Sechziger-System verdanken, dass 1 Grad in der Geometrie aus 60 Bogenminuten und 1 Bogenminute aus 60 Bogensekunden besteht. 60 ist eine zusammengesetzte Zahl mit ganz vielen Teilern. Ein wichtiger Teiler von 60 ist die 12, deswegen besteht ein Jahr aus 12 Monaten, und auch deswegen sind 12 täglichen und 12 nächtlichen Stunden in einem Tag. Ein Jahr besteht auch deswegen aus etwa 360 Tagen (mit ein paar Extratagen).



Quelle des Bildes:
https://hu.wikipedia.org/wiki/Babiloni_matematika#/media/F%C3%A1jl:Babylonian_numerals.svg

S U D O K U

rovatvezetők: Csordásné Pásti Natália és Csordás Péter



Ebben a tanévben is meghirdetjük a Sudoku pontversenyt. Minden hónapban egy feladványt tűzünk ki. Minden beküldött feladvány minimum 1 pontot ér. A helyes megfejtésért fordulónként 10 pontot kap a versenyző (az elérhető maximális pontszám 70 pont), minden hibásan beírt szám esetén egy-egy pontot levonunk. Az elért pontszámok megtekinthetők a MATEGYE Alapítvány honlapján (www.mategye.hu). A legtöbb pontot elért versenyzőket a tanév végén jutalomban részesítjük.

Mi az a Sudoku? Hogyan kell játszani? A Sudoku egy olyan bűvös négyzet, egy számrejtvény, amiben nincs jelentőségük a számoknak, hiszen azokat akár betűkkel, akár ábrákkal is lehetne helyettesíteni. A játékhoz egy 81 négyzetre felosztott táblára van szükség, amely 9 darab 3×3-as négyzetrácsot tartalmaz. A négyzetek egy részében meg vannak adva a számok, az üres négyzeteket pedig a játékosnak kell kitöltenie, de nem akárhogyan. Minden oszlopban, minden sorban és a 3×3-as négyzetrácsokban is egyszer szerepelnie kell a számoknak 1-9-ig (lásd 1. ábra).

A 2. ábrán látható feladványt a szabályoknak megfelelően kell kitölteni, és az alábbi címre beküldeni. A feladvány megoldását másold át egy négyzethálós lapra, esetleg fénymásold ki az újságból! A beküldött megoldáson tüntesd fel a neved, az osztályod és a nevezéskor használt négyjegyű sorszámot. (A sorszám az újság szeptemberi számának belső hátsó borítóján található.) Csak az ezekkel az adatokkal ellátott megfejtések vesznek részt a versenyben.

8	3	4	7	1	6	5	9	2

8
5
6
7
1
9
3
4
2

Minden oszlopban,
minden sorban és
minden 3×3-as négyzetrácsban
egyszer szerepelnie
kell a számoknak 1-9-ig.

8	3	4
5	9	7
6	1	2

1. ábra

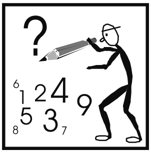
	2	**4**		**7**			**8**	**9**
		8		**4**	**3**	**5**		**1**
			8	**2**	**9**			
4		**7**	**1**			**9**		**2**
					5	**7**		
	5	**6**		**9**			**1**	
8			**9**	**5**	**6**		**3**	
9				**1**	**2**		**4**	
		1	**4**	**8**	**7**			

2. ábra

A megoldást az alábbi címre várjuk:

MATEGYE Alapítvány 6001 Kecskemét, Pf. 585

Beküldési határidő: 2024. október 15.



S Z Á M R E J T V É N Y E K

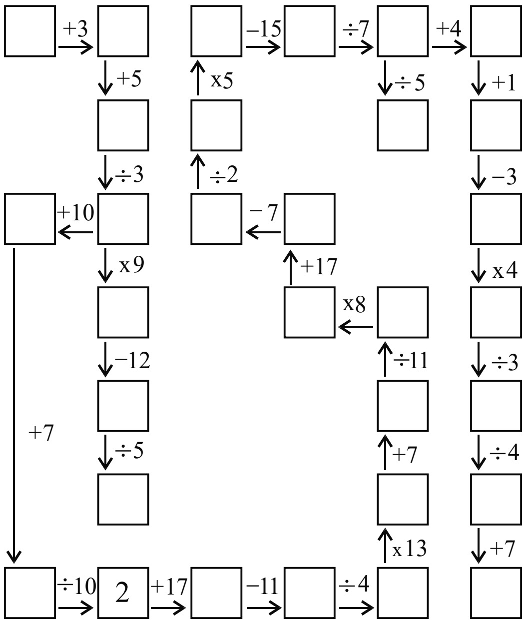
rovatvezető: Csordásné Pásti Natália

Ebben a tanévben is meghirdetjük a Számrejtvények rovat pontversenyét. Minden hónapban egy feladványt tűzünk ki, összesen hetet. Minden beküldött feladvány minimum 1 pontot ér. A helyes megfejtésért hét alkalommal fordulónként 10 pontot kap a versenyző. Minden hibásan beírt vagy bejelölt szám esetén egy pontot levonunk. Az év során az elérhető maximális pontszám 70 pont. Az elért pontszámok megtekinthetők a MATEGYE honlapján (www.mategye.hu). A legtöbb pontot elért versenyzőket a tanév végén jutalomban részesítjük.

Az idei év első feladványát az 1. ábrán látjátok, ami egy számlabirintus. Töltsd ki az üres négyzeteket úgy, hogy bármely két, nyíllal összekötött négyzetben lévő számra a megadott művelet teljesüljön.

A feladvány ábrája letölthető az internetről is, a www.mategye.hu honlapról.

A beküldött megoldáson tüntesd fel a neved, az osztályod és a nevezéskor használt négyjegyű sorszámot! Csak az ezekkel az adatokkal ellátott megfejtések és az interneten a számrejtvénybe benevezett tanulók vesznek részt a versenyben. A megoldást másik rovat megoldásával együtt is beküldheted.



1. ábra

Jó szórakozást a megoldáshoz! ☺

Kérlek Titeket, hogy ne küldjetek válaszborítékot, mert a helyes válaszokat mindig közöljük a következő számban.

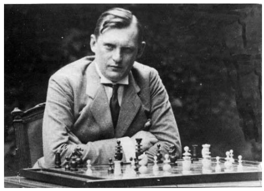
A feladvány beküldési címe:
MATEGYE Alapítvány 6001 Kecskemét, Pf. 585
Beküldési határidő: 2024. október 15.

S A K K - S A R O K

rovatvezető: Karácsonyi Luca

Remélem jól telt mindenkinek a vakáció, sokat nyaraltatok és pihentetek, azonban most elérkezett a szeptember, és ezzel együtt újraindul a sakk-rovat. Itt az elején különböző érdekességekről, partielemzésekről, alapelvekről olvashattok, majd lesz körülbelül 3-4 feladvány, aminek a megoldását kíváncsian várom. ☺ Az sem gond, ha nem tudjátok az összeset, írjátok le csupán azokat, amiket jónak gondoltok, vagy amin gondolkoztatok. Ha lehetséges, ne csak egy lépést írjatok megoldásként, hanem a változatot végig a mattig, vezérnyerésig stb., illetve ha van eltérése a másik félnek, azt is. A feladványok alatt a csillagok száma jelzi a nehézséget. Sok sikert!

Az Abacus mostani számában Alexander Aljechinről olvashattok különböző érdekes tényeket, valamint bemutatom egy gyorsan megnyert partiját.



- Aljechin 1927-ben nyerte el a világbajnoki címet, amikor legyőzte Capablancát, akinek több mint 10 éve az volt az első veresége.
- Aljechin Oroszországban született, de később francia állampolgár lett.
- Híres volt támadó stílusáról és kreativitásáról, valamint nevéhez fűződik az „Aljechin-védelem” (1.e4 Hf6).
- A világbajnoki címét 1935-ben a holland Max Euwe ellen elveszítette, majd 1937-ben meggyőző fölénnyel visszavette.
- Ő volt az egyetlen sakkvilágbajnok, aki világbajnoki cím birtokában halt meg.

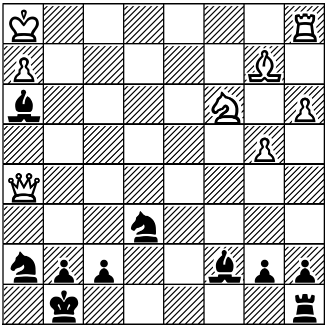
Aljechin-Levenfish

1.d4 c5 2.d5 Nf6 3.Nc3 d6 4.e4 g6 5.f4 Nbd7 6.Nf3 a6 7.e5 dxe5 8.fxe5 Ng4 9.e6! (Diagram) Aljechin ezzel a lépésével lepte meg ellenfelét.

9...Nde5 10.Bf4 Nxf3+ 11.gxf3! Nf6 12.Bc4 Fejlődő lépés, amivel az f7 gyalogot nagyobb nyomás alá helyezi.

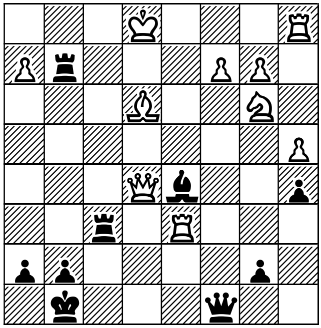
12...fxe6 13.dxe6 Qb6 14.Qe2! Qxb2? 15.Nb5! Qxa1+ 16.Kf2 Qxh1 17.Nc7+ Kd8 18.Qd2+ Bd7 19.exd7 Itt sötét feladta a játszmát, mivel nem tudja elkerülni a mattot.

Feladványok



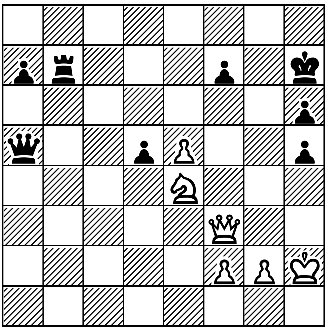
**

1. feladvány: Sötétnek nagy anyagi hátránya van, de rövidesen előnybe tud kerülni. Fekete lép és nyer!



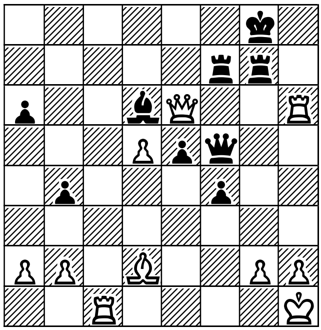
*

2. feladvány: Világos királya középen maradt, amit fekete ki tud használni. Sötét lép és mattot ad!



***

3. feladvány: Fehér indul és a minőség hátrány ellenére mattámadással nyer!



****

4. feladvány: Világos indul és 5 lépésben mattot ad!

A megoldások beküldési határideje: 2024. október 15.

Beküldési cím:

ABACUS Sakk 1437 Budapest, Pf. 774

Kérünk Titeket, hogy ne küldjetek válaszborítékot, mert a helyes válaszokat mindig közöljük a következő számban! A borítékra írjátok rá: „Sakk-sarok”!

F I Z I K A R O V A T

rovatvezető: Szatmáry Zsolt

A 2024/2025. évi fizika pontverseny kiírása

Minden hónapban öt feladat kerül kitűzésre. Az első egy mérési feladat elvégzése vagy probléma (jelenség magyarázata, eszköz működése stb.) alapos kikutatása, kifejtős magyarázata. Ezt követi négy számolást igénylő feladat, melyek mögött zárójelben szerepel, hogy melyik évfolyamtól várjuk rá a megoldást. Ezeket együtt pontozzuk, vagyis **minden beküldőnek mérési/kifejtős és számolós feladatot is meg kell oldania.** A mérési/kifejtős feladat megoldásáért 1-10 pontot lehet kapni. Mérési feladat esetén a jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a méréshez használt eszközök, fontos körülmények, értékek, a mérési elrendezés, és a kivitelezés és esetenként a kiértékelés részletes leírását, valamint a mérési adatokat és eredményeket, esetenként a grafikonokat, ha szükséges vagy segítséget jelent, és a felmerülő hibaforrásokat. A kifejtős feladat esetén mindig fel kell tüntetni a források listáját, melyek alapján a megoldás, a magyarázat készült, melynek terjedelme legfeljebb egy A4-es oldal lehet. A mérési/kifejtős feladatok megoldását továbbra is a legügyesebb megoldók dolgozatai alapján közöljük, nevüket az újságban feltüntetjük.

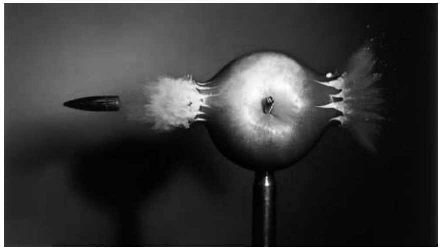
A mérési/kifejtős feladat mellett, az előzőekhez hasonlóan, a 7. osztályos versenyzőktől **két**, a 8. osztályosoktól **három** feladat megoldását várjuk. Egy feladat megoldásáért 0-5 pontot lehet kapni. Így 7. osztályos versenyzők fordulónként maximum 20, a 8. osztályosok maximum 25 pontot érhetnek el. A verseny értékelése évfolyamonként történik. A pontverseny állását februárban megjelentetjük. Év végén a pontversenyben legeredményesebb diákokat jutalmazzuk.
Minden pontversenyre az újságban található sorszámmal és jelszóval lehet jelentkezni. A beküldött dolgozatra írjátok rá a feladat számát, neveteket, osztályotokat, iskolátok nevét és a nevezéskor használt négyjegyű sorszámot! **Fokozottan kérjük, hogy a beküldött megoldások olvashatóak, követhetőek legyenek. Kérjük, ha kézzel írjátok a megoldást, tollal dolgozzatok. Természetesen, ha fényképet vagy grafikont is beküldtök a megoldáshoz, azt lehet nyomtatva is. A pontverseny egyéni verseny, kérjük, önállóan dolgozzatok!** Amennyiben szinte szóról-szóra megegyező megoldásokat találunk, automatikusan 0 pontot fogunk adni mindre.

Ha szeretnétek, hogy a kijavított dolgozatokat visszaküldjük, a dolgozatokkal együtt küldjetek megcímzett és felbélyegezett válaszborítékot, annyit ahány pontversenyben részt vesztek! (A matematika, illetve a fizika pontverseny dolgozatait külön kezeljük, így visszaküldeni csak külön tudjuk.)

Minden versenyzőnek sok sikert kívánunk!

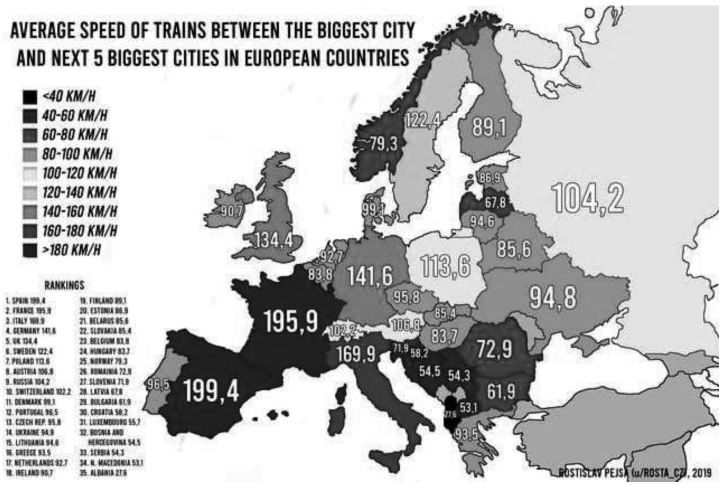
A kitűzött feladatok

871. *(mérési/kifejtős feladat)* „Az ember, aki megállította az időt.” Ezt az ikonikus fotót (forrás: Harold Edgerton Archive, MIT) 1964-ben ’Doc’ Harold Edgerton készítette, aki forradalmasította a nagysebességű fotózást. Nézz utána az interneten, és ismertesd módszerének a lényegét. Térj ki arra is, hogy miért nem sikerült Edgerton előtt ilyen gyorsan mozgó tárgyakról felvételt készíteni? Az eljárásában hogyan tudta a megfelelő időzítést biztosítani a felvételhez? Próbáld megbecsülni az eljárás ismeretében, hogy mekkora lehet a használt lövedék sebessége, ha ismert, hogy a képen erős nagyításban lemérve a lövedék elmosódása 0,08 mm.



Szatmáry Zsolt

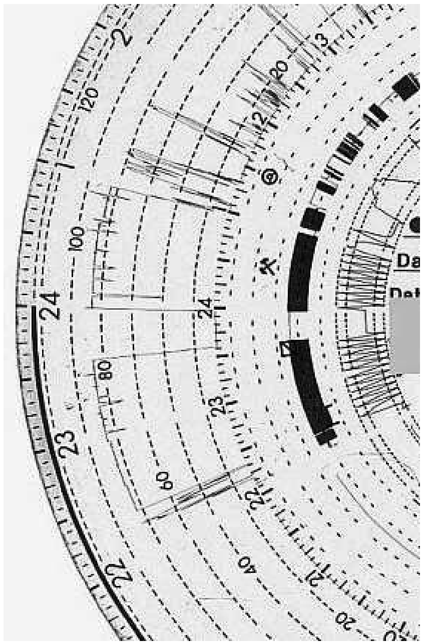
872. *(7.)* A mellékelt térkép 2019-ben lényegében úgy készült, hogy kiszámították az ország legnagyobb városa és az országon belül a következő 5 legnépesebb város közötti leggyorsabb viszonylatok átlagsebességét.



A választott módszer nyilvánvalóan nem tökéletes, mivel néha a nagysebességű vonatjáratokat pl. TGV (amelyek naponta csak néhányszor közlekednek) összehasonlítják a helyközi járatokkal, amelyek óránként többször közlekednek és teljesen más igényeket elégítenek ki, de mégiscsak „beszédesebb”, mintha az ország leggyorsabb vonatának maximális sebességét tüntették volna fel. Becsüljük meg a menetidőt (a Google Maps-et használva) kétféle úton eljutva Varsóból Madridba. Az egyik útvonal legyen Varsó – Berlin – Amster-dam – Párizs – Barcelona – Madrid. A másik útvonalat készítsd el úgy, hogy érintse Budapestet is. Minden vonalon tekintsük azt a sebességet, amely az adott országra átlagként fel van tüntetve, és átszállási időkkel, várakozással ne számoljunk.

Szatmáry Zsolt

873. (*7.,8.***)** A tachográf (hivatalos nevén: menetíró készülék) olyan elektronikus érzékelő, amely rögzíti a jármű sebességét, a megtett út hosszát, külön az egyes utak hosszát, a buszok és teherautók indulási és megállási időpontját. Méri, hogy a sofőr mennyit vezetett, és a vezetései közt mennyi pihenő volt. A régebbi típusú az analóg tachográf. Ennek legfőbb jellemzője, hogy a készülék az adatokat egy papírkorongra rögzíti, a tachográfkorong 24 óra adatait képes tárolni tetszőleges időponttól kezdődően.



A vizsgált sofőr hosszabb, 22 óráig tartó pihenés után indult útnak. Honnan látszik ez a korongról? Jellemezd a teherautó mozgását 22 órától hajnali 1 óráig. Feltehetően városban vagy országúton haladt? Becsüld meg, hány kilométer utat tett meg az autó ebben az időszakban? Mikor állt meg a sofőr tankolni? Mekkora volt az átlagsebessége ebben az időszakban?

Szatmáry Zsolt

874. (*8.*) Újabban kaphatók a képen látható italhűtő fémkockák. A leírásukban szerepel, hogy anyaguk 18/8 rozsdamentes acél. (Ez azt jelenti, hogy *tömegének* 18%-a króm és 8%-a nikkel, a többi része vas.) Mekkora egy kiskocka átlagsűrűsége? Mekkora a tömege, ha élhossza kb. 2,5 cm? Négy kiskockát lehűtünk – 5°C-ra, és beledobunk 2,5 dl (víznek tekinthető) üdítőbe, amely sajnos 36°C-ra melegedett fel a rekkenő hőségben. Mekkora a kiskocka anyagának fajhője? Mekkora lesz a kialakuló közös hőmérséklet? Az adatok a táblázatban láthatóak.

	króm	nikkel	vas	víz
sűrűség (g/cm^3)	7,2	8,9	7,9	1
fajhő (J/(kg·°C))	461	452	456	4200

Szatmáry Zsolt

875. (*8.*) Egy egyenes körhenger alakú üvegedényben egymásra rétegzünk 2 cm higanyt, 8 cm vizet, és 10 cm olajat. Mekkora a hidrosztatikai nyomás az edény fenekén, illetve a folyadékok határán? Készítsd el a hidrosztatikai nyomás grafikonját az edény aljától mért magasság függvényében! A folyadékok nem tudnak keveredni. Az adatok a táblázatban láthatóak.

	higany	víz	olaj
sűrűség (kg/m^3)	13600	1000	900

Szatmáry Zsolt

Beküldési határidő: 2024. október 15.

Beküldési cím: ABACUS Fizika 1437 Budapest, Pf. 774

* * * * *

F I G Y E L E M !

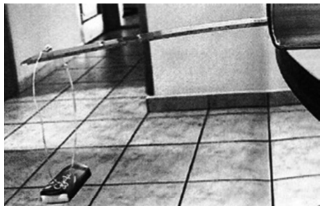
A megoldások beküldése előtt figyelmesen olvassátok el
az újság 1-3. oldalán található nevezési feltételeket!

A 2024. márciusi újságban kitűzött mérési/kifejtős feladat megoldása

866. *(mérési/kifejtős feladat)* Vizsgáljuk meg műanyagvonalzó lehajlását! (Lehajlás: a vonalzó végének a vízszintes helyzettől, függőlegesen lefelé mért távolsága.) Fogjuk be egy műanyagvonalzó egyik végét asztal szélén vastag könyvek alá.

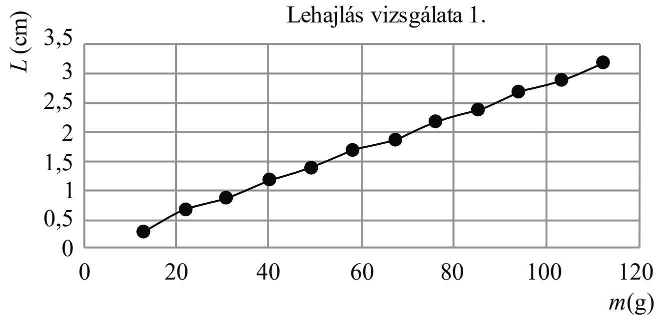
A végére akasszunk változtatható terhelést. (Én – a fényképen látható módon – gyufásskatulyába kétszázforintosokat helyeztem, melyek darabja 9 gramm. Ezeknek ismert súlya volt a terhelőerő.) Vizsgáljuk kétféleképpen meg a vonalzó lehajlását: 1. adott hosszúság mellett növeljük a terhelést (pl. a pénzdarabok számának növelésével); 2. adott terhelés esetén változtassuk a vonalzó szabadon lévő hosszát. Mindkét esetben legalább tíz mérést végezzünk, és mérési eredményeinket foglaljuk táblázatba. Készítsük el az 1. mérés esetén a lehajlás-terhelőerő, illetve 2. mérés esetén a lehajlás-hosszúság grafikonokat!

Szatmáry Zsolt

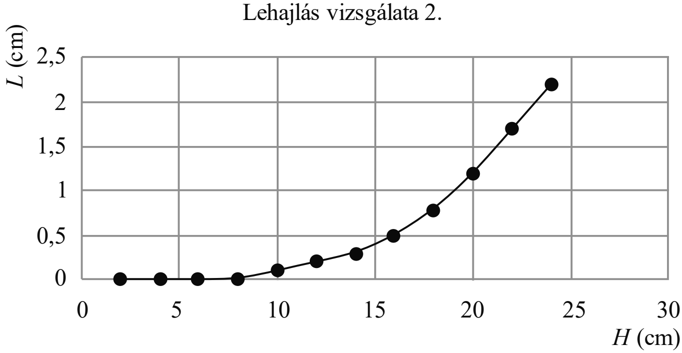


Megoldás: Ebben a hónapban is nagyszerű megoldások érkeztek. Ezúttal Szabó Ábel 7. osztályos tanuló (Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg) által beküldöttek alapján készült megoldást közlünk. Összeállítottam – a képen látható módon – a kísérleti elrendezést. 1. mérés: a vonalzó szabad hossza 26 cm volt. A terhelés 9 g-os 200 forintosok + 4 g a gyufásdoboz együttes súlya. A mérési eredményekről táblázatot készítettem. Ebben a teher tömegét tüntettem fel. A lehajlást a földtől mért távolság méréséből számoltam ki: kivontam a terhelés nélküli távolságértékből. 2. mérésnél hasonlóan jártam el, 76 g súlyát, 8 db 200 forintos és a 4 g-os gyufásdobozt használtam tehernek.

m (g)	*L* (cm)
13	0,3
22	0,7
31	0,9
40	1,2
49	1,4
58	1,7
67	1,9
76	2,2
85	2,4
94	2,7
103	2,9
112	3,2



H (cm)	L (cm)
2	0
4	0
6	0
8	0
10	0,1
12	0,2
14	0,3
16	0,5
18	0,8
20	1,2
22	1,7
24	2,2



Megállapítottam, hogy az első mérésnél lineáris kapcsolat van a két mennyiség között, a második mérésnél pedig – szerintem – négyzetes a kapcsolat. A mérés hibáját a lehajlás mérése okozhatta.

* * * * *

Milyen gyorsan terjed a hang?

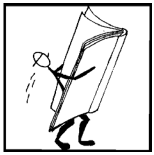
Ez attól függ, hogy milyen anyagban jönnek létre a hanghullámok. Ha néhány száz méterről figyeled egy favágó munkáját, furcsa dolgot tapasztalsz. A fejszecsapások hangját később hallod, mint ahogy a fahasáb és fejsze ütközését látod. Ebből arra a következtetésre juthatunk, hogy a hang terjedéséhez hosszabb időre van szükség, mint a fény terjedéséhez.

Mérésekkel megállapították, hogy a hang:

- levegőben 340 m-t tesz meg másodpercenként
- vasban 5000 m-t tesz meg másodpercenként
- vízben 1435 m-t tesz meg másodpercenként.

Ez az oka például annak is, hogy víz alatt előbb halljuk meg a motorcsónak berregését, mint levegőben.

Bonifert Domonkosné – Schwartz Katalin: Lyukasóra fizikából



K Ö N Y V A J Á N L Ó

Hujter Bálint – Lenger Dániel – Szűcs Gábor:
Hajók, festmények, nagymamák
Matematikai kalandok Óxisz szigetén

Óxisz mesebeli szigete matematikai feladványairól híres, amelyekkel a sziget lakói szórakoztatják az odatévedő vendégeket. A könyvben 13+1 fejezeten keresztül kalandozunk feladatról feladatra. A három jó barát – Albrecht, Tarkal és Zsordi – expedíciója a matematika sok területét érinti: van, amikor nyolcszöget kell felezni, máskor egy vasúti szerelvény optimális összeállításáról van szó, vagy éppen egy kétszemélyes játékban kell megtalálni a győzelemhez vezető stratégiát. A feladatokat 12 éven felüli, a matematika iránt érdeklődő diákoknak ajánljuk, de úgy véljük, a felnőtteknek is jó szórakozást jelenthet a fejtörőkön való gondolkodás. A kötet szerzői elméleti matematikusként végeztek az ELTE-n, és ma mindhárman középiskolások matematikai tehetséggondozásával foglalkoznak. Hogy így alakult, biztosan nem független a Dürer Versenytől…

A könyvesboltokban 3900 Ft-ért kapható, webshopunkban (www.typotex.hu) és az alábbi boltjainkban pedig 25% kedvezménnyel vásárolható meg a többi kiadványunkkal együtt.

Olvasók boltja
1136 Budapest, Pannónia u. 35-37.
www.olvasokboltja.hu

Typotex Kiadó
1024 Bp., Fillér utca 9-11.
www.typotex.hu

ELTE TTK-n lévő pultunk
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/a

TYPOTEX

Sorszám és jelszó az internetes nevezéshez:

Országos Versenynaptár matematikából a 2024/2025-ös tanévre

Bolyai Matematika Csapatverseny 3-8. osztály

I. forduló : 2024. okt. 18. 14:30 II. forduló: 2024. nov. 15. 14:30 (írásbeli)
II. forduló: 2024. nov. 30. 10 óra (szóbeli) *Nevezési határidő:* 2024. szept. 18.

Információ: www.bolyaiverseny.hu

Bonifert Domonkos Nemzetközi Matematikaverseny

I. forduló : 2024. okt. 2. II. forduló: 2024. nov. 6.
III. forduló: 2024. dec. 4. IV. forduló: 2025. febr. 5.
Döntő: 2025. ápr. 12. *Nevezési határidő:* 2024. okt. 2.

Információ: Juhász Nándor www.bonifert.edu.hu

Internetes Matematikaverseny

I. forduló: 2024. nov. 27. 15 óra VI. forduló: 2025. április 5. 9 óra

Információ: Mategye Alapítvány www.mategye.hu

Kalmár László Matematikaverseny

I. forduló : 2025. márc. 21. II. forduló: 2025. május 23-24.
Nevezési határidő: 2025. márc. 4.

Információ: www.kalmarverseny.hu

Kecske Kupa Csapatverseny

I. forduló: 2024. dec. 6. 15 óra II. forduló: 2025. márc. 21. 15 óra
III. forduló: 2025. május 24. 11 óra *Nevezési határidő:* 2024. okt. 22.

Információ: *MATEGYE Alapítvány www.mategye.hu*

Megyei Matematikaverseny

I. forduló: 2024. dec. 2. 14 óra II. forduló: 2025. febr. 3. 14 óra
Nevezési határidő: 2024. okt. 22.

Információ: *MATEGYE Alapítvány www.mategye.hu*

Nemzetközi Kenguru Matematikaverseny

Időpont: 2025. március 20. *Nevezési határidő:* 2024. nov. 27.

Információ: Zalai Matematikai Tehetségekért Alapítvány www.zalamat.hu

Varga Tamás Matematikaverseny

I. forduló : 2024. nov. 26. 14 óra II. forduló: 2025. jan. 21. 14 óra
III. forduló: 2025. márc. 4. 14 óra *Nevezési határidő:* 2024. okt. 16.

Információ: *MATEGYE Alapítvány www.mategye.hu*

Zrínyi Ilona Matematikaverseny

I. forduló: 2024. nov. 25. 14:30 II. forduló: 2025. febr. 21. 14:30
III. forduló: 2025. ápr. 17-19. *Nevezési határidő:* 2024. okt. 8.

Információ: *MATEGYE Alapítvány www.mategye.hu*