

OKTOTÓ

(Rovatvezető: Tusnádý Gábor)

Az alábbi feladatokat bárki megoldhatja foglalkozásra és életkorra való tekintet nélkül. Tulajdonképpen nem is kell a feladatokat megoldani a szó hagyományos értelmében, elég megtippelni az eredményt. A tippeket a mellékelt szelvényen vagy hozzá hasonló táblázatban lehet beküldeni.

Számtató

1. Mennyi az A , B , C , D számok legnagyobbika, ha teljesül rájuk, hogy

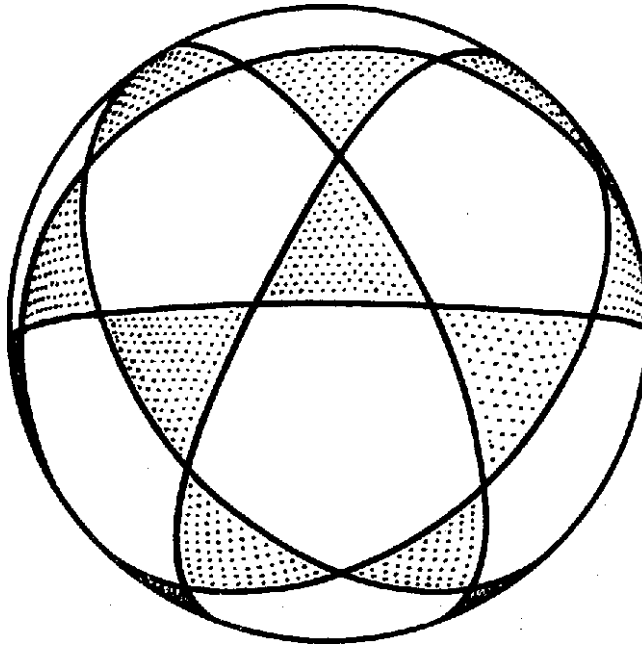
$$A^2 + 10B + C^2 = 10, \quad B^2 + 20C + D^2 = 20, \quad C^2 + 30D + A^2 = 30, \quad D^2 + 40A + B^2 = 40?$$

2. Mivel egyenlő $\sqrt[3]{1977}$ és $\sqrt[3]{1976}$ különbségének százszorosa?

3. Mivel egyenlő a következő egyenlet legkisebb pozitív gyöke?

$$\sin y = \frac{\pi/2 - \cos y}{\pi/2 + y}.$$

4. A mellékelt ábra egy gömb alakú égitest térképét mutatja. A fehér részek a tengerek. Tizenkét tenger van. Ezek összesen 20 egybevágó és egyenlő oldalú szigetet határolnak. A határvonalak egy-egy főkörré állnak össze. Hány százalék a szárazföld az égitest felszínének?



5. Mennyi azoknak a d számoknak a maximuma, amelyekhez találhatók olyan x , y számok, hogy $d = x + y$ és

$$x^2 + xy + y^2 \leq 10.$$

6. Mennyi a $0 < x \leq 2$, $0 < y \leq 3$ tartományban értelmezett

$$f(x, y) = x \frac{x^2 - y^2}{x + y}$$

függvény maximuma?

7. A törökök megparancsolták, hogy Kecskemét adóját a város bírója, papja, kántora, kovácsa és számadó juhásza közül választott küldöttség vigye Budára. Azt is előírták, hogy egy-egy küldöttségnek legalább két tagja legyen, és megtiltották, hogy különböző alkalmakon azonos összetételű küldöttség szerepeljen. Még azt sem engedték meg, hogy két küldöttség közül egyikből a másikat egy tagja elhagyásával lehessen megkapni. Legfeljebb hányszor fizethettek adót a kecskemétiak?

8. Arthur király három lovagja előtt egy-egy háromliteres boroscancsó áll. Az elsőé tele borral, a másik kettőé üres. Az első, pohara tartalmának felét átönti a másodikéba, az a pohara tartalmának felét átönti a harmadikéba, majd az

a pohara tartalmának felét átönti az elsőébe. Aztán ezt az egészet százszor megismétlik. Hány liter bora lesz végül is az elsőnek?

Betűtótó

Az alábbi feladatok mindegyikében három esemény szerepel. Közülük csak kettőt adunk meg, ezeket 1-gyel, 2-vel jelöljük. A harmadik mindegyiknél az, hogy sem 1, sem 2, ezt x -szel jelöljük. A feladat minden esetben annak megtippelése, melyik a legvalószínűbb a három esemény közül.

1. Ha feldobunk húsz érmét, a fejdobások száma:
1. legfeljebb 6; 2. legalább 14.
2. Ha feldobunk 14 kockát, melyek mindegyikének két lapja piros, a piros lapok száma
1. legfeljebb 6; 2. legalább 9.
3. Ha 52 bridzskártya közül kihúzunk 13-at, a kihúzott körök száma
1. legfeljebb 6; 2. legalább 9.
4. Ha feldobunk 9 kockát, melyek mindegyikének egy lapja piros, a piros lapok száma
1. legfeljebb 3; 2. legalább 6.
5. Ha egy urnában 90 cédula van, 1-től 90-ig számozva, és kihúzunk közülük ötöt, akkor a kapott számok közül a legkisebb
1. legfeljebb 6; 2. legalább 14.
6. Az előbbi feladatban kihúzott számok összege
1. legfeljebb 60; 2. legalább 140.
7. Ha feldobunk öt kockát, a dobott számok összege
1. legfeljebb 9; 2. legalább 14.
8. Érmedobások sorozatában egy szomszédos dobásokból álló blokkot „tisza fej”-nek nevezünk, ha a dobások mindegyike fej. Ha egy érmét egymás után hússzor feldobunk, a leghosszabb „tisza fej” blokk hossza
1. legfeljebb 3; 2. legalább 6.

Beküldhető 1977. március 14-ig

Címünk: KÖMAL/ OKTÓTÓ
1443 Budapest, Postafiók 129

1977. január

SZÁMTÓTÓ

Sorszám: 2/2

SZÁM	KÓD	TIPP
1.	Legnagyobb gyök	
2.	$100(\sqrt[3]{1977} - \sqrt[3]{1976})$	
3.	$\sin y = (\pi/2 - \cos y)/(\pi/2 + y)$	
4.	Dodeka-ikoza csillag	
5.	$x + y$ maximuma, ha $x^2 + xy + y^2 \leq 10$	
6.	$(x^3 - xy^2)/(x + y)$ maximuma, ha $0 < x \leq 2$, $0 < y \leq 3$	
7.	Kecskemét adója	
8.	Arthur király lovagjai	
	KVADRATIKUS ELTÉRÉS	

Beküldhető 1977. március 14-ig.

Címünk: KÖMAL/OKTÓTÓ
1443 Budapest, Postafiók 129.

A BEKÜLDŐ ADATAI

1977. január

Sorszám: 2/2

Neve:

Címe:

Foglalkozása:

Iskolája:

.....

SZÁM	KÓD	TIPP
1.	Érme	
2.	Totó	
3.	Kártya	
4.	Kocka	
5.	Lottó	
6.	Lottóösszeg	
7.	Kockaösszeg	
8.	Tiszta fej	
	A TALÁLATOK SZÁMA	

Megjegyzések az októberi oktatóhoz

Rovattá válásunkról. Az eddigi tapasztalatok azt mutatták, hogy ha nem is sokan, de voltak, akik megszerették az oktotót. Ezért időnként lesz oktotó a továbbiakban is, de a mostani érdeklődés mellett csak évente egy-kettő. Kérünk mindenkit, aki rovatuskat szereti, segítse ötleteivel, bírálatával, feladatjavaslataival, és azzal is, hogy népszerűsítik a feladatkitűzésnek ezt a formáját. Mindenki maga is csinálhat oktotót helyi versenyekhez, ezek kiértékeléséhez szívesen nyújtunk segítséget, és egy-egy jó feladatsort Lapunkban is szívesen közlünk.

Riemann zétája. Az egyik leghíresebb megoldatlan probléma. Sokan dolgoznak rajta, nemrég elhunyt kedves professzorunk, Turán Pál is ezen a területen érte el legjelentősebb eredményeit. A kérdés egyszerűen hangzik, meg kell mondani, hol vannak egy függvény gyökei. Sokat tudunk már arról, hogy hol nincsenek, de hogy ott vannak-e, ahol Riemann sejtette őket, senki se tudja.

Erre a problémára gondoltunk az 1/3/6B betűtő kitűzésekor, de a megfogalmazás sajnos nem volt pontos.

A $\zeta(S) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$ formulával megadott függvény értelmesen kiterjeszthető ui. az egész komplex számsíkra, és e kiterjesztésének minden negatív páros szám gyöke. Természetesen Riemann csak a pozitív félsíkon levő gyökökről sejtette, hogy ezek mindegyikének $1/2$ a valós része.

A négy szín-sejtés. Érdekes véletlen, hogy épp amikor mi az 1/2/6C betűtőben a sejtést kitűztük, már javában dolgoztak a számítógépek a megoldásán. Nálunk nyár elején terjedt el a híre (futótűzként), hogy a sejtést bebizonyították. Úgy, hogy a májusi megoldásunkban abban tévedtünk, hogy ez még nincs megoldva, de abban igazunk volt, hogy (véletlenül) azzal a két szóval utaltunk a kérdésre, hogy „ki lehet”.

Iskolarádió. Ugyancsak véletlen, hogy most szövetkeztünk az Iskolarádióval. A kedvükért kivételesen csak három jelet használtunk a betűtőben (és közülük csak egy betű, a másik kettő szám), de ebből nem lesz rendszer, mi visszatérünk majd a megszokott ABCD-hez.

Az októberi oktotó eredményei

A számtató nyertese: *Seress Ákos* (Budapest, Fazekas M. Gyak. Gimn.), kvadrátikus eltérése kisebb, mint $2 \cdot 10^{-16}$, hiszen ő is nyolc tizedesre számolt, mint mi, és eredményeink megegyeznek. Jó eredményt értek el a következők: Homonnay Géza (Budapest, 10^{-13}), Dőry István (Budapest, 10^{-9}), Jakab Tibor (Budapest, 10^{-6}), Poronyi Gábor (Pécs, 10^{-3}), Kerényi István (Budapest, 10^{-3}), Peták Kálmán (Szolnok, 10^{-3}), Lévai Pál (Budapest, 10^{-2}). Ennél több, de 1-nél kisebb a *Q*-ja 4 beküldőnek, ennél több, de 10-nél kisebb 6-nak, ennél több, de 10^2 -nél kisebb 10-nek, ennél több, de 10^3 -nál kisebb 6-nak, ennél több, de 10^4 -nél kisebb 2-nek.

SZÁM	SZÁMTOTÓ		BETŰTOTÓ	
1.	Legnagyobb gyök	0,956 228 96	Legnagyobb	A
2.	Száz gyökvonás	0,196 215 12	Perturbáció	A
3.	Két testvér kecskéje	11,587 284 73	Tésztaszaggyűjtők	D
4.	Kilencedik gömb	0,732 050 81	Kilencedik gömb	A
5.	Rácspontok	3,643	Ellipszis	D
6.	Maximum	5,2	Approximálható	C
7.	Szolnok adója	26	Newton	B
8.	Átlaghőmérséklet	0,8	Két érme	A

A betűtótó nyertese: *Rónay Viktor* (Szolnok), találatainak a száma: 8. Ugyancsak nyolc találatot értek el a következők: Baksai Róbert (Győr), Jakab Tibor (Budapest), Kovács Gábor (Veszprém), Lévai Pál (Budapest), Seress Ákos (Budapest). Hét találatot kilencen, hatot heten, ötöt heten, négyet hatan, hármat öten, kettőt ketten értek el.