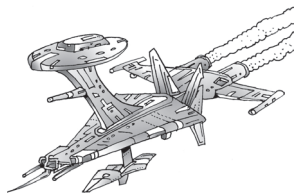




ČETRDESET I DVA

Ivana Šipuš, XV. gimnazija, Zagreb

O svakom prirodnom broju moglo bi se reći ponešto zanimljivo, neuobičajeno ili bismo mu mogli pripisati neko rijetko svojstvo. Broj 42 na prvi pogled međutim ne izgleda intrigantno, a kamoli vrijedno naše pažnje ili duljeg proučavanja. Pa kako to da je baš on stekao veliku popularnost u posljednjih nekoliko desetljeća?



Tu zanimljivost možemo pripisati Englezu Douglasu Adamsu koji je 1979. godine objavio knjigu *Vodič kroz galaksiju za autostopere*. Knjiga prati pustolovine čovjeka Arthura i njegova prijatelja „izvanzemaljca” Forda koji pokušavaju spriječiti uništenje planeta Zemlje. Tijekom svojih putovanja dolaze na planet Magrathea gdje susreću superračunalo koje je napravljeno kako bi dalo odgovor o smislu života i Svemira. Nakon sedam i pol milijuna godina računanja, superračunalo je napokon dalo odgovor:

42

Tada je nastupio novi problem jer više nitko nije znao kako je glasilo početno pitanje pa odgovor nije imao nikakva smisla.

Kao i mnoge druge, i nas zanima što je tako specifično kod broja 42 da se Douglas Adams odlučio da upravo to bude odgovor.

Broj 42 obilježavaju neke zanimljive karakteristike. Tako je on:

PRONIČKI BROJ

- *Pronički broj* je broj koji je jednak umnošku dvaju uzastopnih prirodnih brojeva.

$$6 \cdot 7 = 42$$

Zadatak 1. Pronađite proničke brojeve u sljedećem nizu brojeva: 20, 32, 72, 240, 270, 420.

SFENIČKI BROJ

- *Sfenički broj* je broj koji je jednak umnošku triju različitih prostih brojeva.

$$2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

Zadatak 2. Pronađite sfeničke brojeve u sljedećem nizu brojeva: 110, 220, 315, 105, 78, 210.



HARŠADSKI BROJ

- *Haršadski broj* je broj koji je djeljiv zbrojem svojih znamenaka.

$$4 + 2 = 6$$

$$42 : 6 = 7$$

Zadatak 3. Koje još haršadske brojeve možete navesti?

PSEUDOSAVRŠEN BROJ

- Za broj kažemo da je *pseudosavršen* ako je zbroj recipročnih vrijednosti njegovih prostih djelitelja i recipročne vrijednosti njega samog jednak 1.

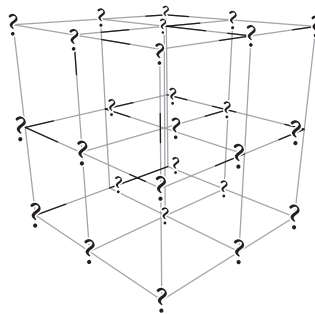
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{42} = 1$$

Osim broja 42 pseudosavršeni brojevi su i 2, 6, 1 806, 47 058, 221 450 242, a daljnji brojevi postaju toliko veliki da ih više nema smisla ispisivati. Provjerite računom da su navedeni brojevi pseudosavršeni.

Sada ćemo si postaviti nekoliko pitanja i zadataka koji bi nam mogli približiti broj 42 i time nas dovesti do izgubljenog pitanja.

Zadatak 4. MAGIČNA KOCKA

Imamo kocku dimenzija $3 \times 3 \times 3$. Možemo li u nju rasporediti brojeve od 1 do 27 tako da zbroj brojeva u svakom stupcu, u svakom retku i na prostornim dijagonalama bude konstantan? Koliko iznosi ta konstanta?



Rješenje: Ako je to moguće, izračunajmo koliko bi ta konstanta iznosila. Za početak zbrojimo brojeve od 1 do 27. Zbrajat ćemo ih koristeći Gaussovu dosjetku. Formula glasi:

$$\frac{n \cdot (n+1)}{2},$$

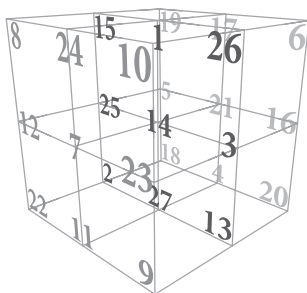
odnosno u našem slučaju

$$\frac{27 \cdot 28}{2} = 378.$$



S obzirom da ne zbrajamo 27, nego 3 broja u svakom retku, stupcu i na prostornoj dijagonali, traženi zbroj 9 je puta manji, odnosno $378 : 9 = 42$.

Dakle, tražena konstanta iznosi 42, a takva kocka prikazana je na slici:



Zadatak 5. Otac ima tri kćeri kojima želi razdijeliti svoju imovinu. Posjeduje 41 konja koje je odlučio ovako razdijeliti: najstarija kći dobit će jednu polovinu imovine, sljedeća po starosti dobit će trećinu imovine, a najmlađa sedminu imovine. Međutim, kako je nemoguće 41 konja podijeliti u zadanim omjerima, a da se dobiju cijeli brojevi (živi konji), očev prijatelj poklonio im je jednoga konja jer je 42 savršen broj. Sada kada imaju 42 konja, najstarija kći dobiva 21, sljedeća po starosti 14, a najmlađa 6 konja. No nakon što im je imovina podijeljena, svejedno je ostao jedan nepodijeljen konj! Tako je očev prijatelj dobio svoga konja natrag. Kako je to moguće?



Rješenje: To je izravna posljedica pseudosavršenosti broja 42. Pomnožimo li jednakost $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{42} = 1$ brojem 42, dobit ćemo $21 + 14 + 6 + 1 = 42$.

Zadatak 6. Dvije prijateljice razgovaraju. Jedna kaže drugoj: *Imam troje djece čiji je zbroj godina 42. Broj godina svakog djeteta djeljiv je brojem sedam. Koliko godina ima svako dijete?* Na to druga prijateljica kaže: *Ne mogu pogoditi.*



Majka djece na to joj kaže: *Moje najmlađe dijete ludo je za sladoledom!*, a na to će njena prijateljica: *Sada znam koliko ti djeca imaju godina!* Koliko je staro koje dijete?

Rješenje: Mogućnosti za broj godina su: 7, 7 i 14; 7, 14 i 21 te 14, 14 i 14. S obzirom da je majka spomenula JEDNO „najmlađe dijete”, druga kombinacija jedina je moguća.

Zadatak 7. Na početku svakog dana depresivni robot Marvin ima 100 % napunjene baterije. Koliko će mu biti puna baterija nakon pet sati ako mu se svakih sat vremena napunjenost baterije smanji za 16 % od trenutačne vrijednosti?

Rješenje: Nakon prvog sata popunjenost baterije iznosi $100\% - 16\% = 84\%$. Nakon drugog sata popunjenost se smanji za 16 %, dakle ostaje 84 % od 84 %, što je $0.84 \cdot 0.84$. Nastavljajući tako, nakon 5 sati popunjenost iznosi 0.84^5 , što je približno 0.42, odnosno 42 %.

Zanimljivo je da svi postavljeni zadatci kao rješenje imaju broj 42. No nažalost, nismo došli do čvrstog zaključka kako je glasilo izgubljeno pitanje. Najvjerojatnije to nikada nećemo ni saznati. Ono je prepušteno našoj mašti i pukim nagađanjima.

Za kraj vas zato ostavljamo s novom misli.

U tablici su redom napisana slova engleske abecede kojima su pridruženi njihovi redni brojevi. Ako uzmemo slova M, A, T i H, što spojeno daje na engleskom riječ „matematika”, te zbrojimo njihove vrijednosti, koliki ćemo iznos dobiti?

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

MATH

$$13 + 1 + 20 + 8 = 42$$

Je li ovo slučajnost ili smo možda otkrili dublje značenje broja 42?

Na vama je da odlučite...

