

Djed Božićnjak*

– legenda ili stvarnost?

Ivan Marinović, Zagreb

Što o tome kaže statistika?

Posebno me veseli kad među pristiglom e-poštom nađem proslijeđenu poruku vezanu uz matematiku i još k tome primjenjivu u razredu. Tako je bilo i s pričom o Djedu Božićnjaku koju navodim sada (uz ispravak uočenih pogreški).

* * *

Pretpostavimo da prema broju ukupnog stanovništva, broj djece, koju Djed Božićnjak tijekom 24. prosinca posjeti, iznosi ukupno oko 375 milijuna djece svijeta.

Prema prosjeku od 3.5 djece po domu, Djed Božićnjak mora posjetiti 107 milijuna domova. Zahvaljujući različitim vremenskim zonama i Zemljinoj rotaciji, Djed Božićnjak će za Badnjak raditi čak 31 sat ako pretpostavimo da putuje sa istoka na zapad (što se čini logičnim). Tako dobivamo da Djed Božićnjak posjeti 960 domova u sekundi. Prema tome, za svaki dom, Djed Božićnjak ima oko tisućinku sekunde da: zaustavi sanjke, iskoči, uzme darove, uskoči u dimnjak, nađe bor, ostavi darove pod njim, popne se natrag kroz dimnjak, uskoči u sanjke i dođe do sljedeće kuće.

Pretpostavljajući da je svih 107 milijuna stališta jednako raspoređeno po Zemlji (samo u svrhu našeg proračuna), te da je prosječna udaljenost među domovima 1 km, ukupan put Djeda Božićnjaka iznosi 107 milijuna km.

Iz navedenoga proizlazi da je brzina njegovih sanjki oko 960 kilometara u sekundi (2800 puta veća od brzine zvuka!). Za usporedbu, najbrže ikad stvoreno vozilo, svemirska sonda *Odisej*, ide svega 45 kilometara u sekundi (tj. 162000 km/h), a običan sob najviše 24 km/h odnosno 0.0067 kilometara u sekundi.

Teret saonica je također jedan vrlo interesantan podatak. Pretpostavimo da svako dijete dobije jednu kutiju *Lego* kockica srednje veličine (oko 860 grama). Tada je ukupna masa tereta na saonicama nešto veća od 322 tisuća tona. Na tlu, običan sob ne može vući više od 130 kg. Ako uzmemo da Božićnjakov leteći sob može vući i do 10 puta više od običnog, Djed Božićnjak bi trebao imati oko 250 tisuća letećih sobova da povuku saonice. Ako uzmemo da je prosječna masa jednog soba oko 150 kg, onda bi ukupna masa tolikog broja sobova povećala sveukupnu masu saonica za oko 37 tisuća tona, odnosno za oko 5 puta mase *Kraljice Elizabete* (broda, ne vladarice).

Oko 360 tisuća tona putujući brzinom od 960 km/s stvara nezamisliv otpor zraka — takav

*Nekima poznatiji kao Djed Mraz.

otpor bi zagrijao sobove toliko jako, koliko se zagrije svemirski brod koji ponovno ulazi u Zemljinu atmosferu. Prednji par sobova apsorbirao bi oko 14.3 kvintilijarde džula energije u sekundi. Ukratko, taj par bi se, čim krene, pretvorio u nimalo lijep prizor živih baklji, izlažući vatri i sobove iza njih, te dovodeći do lančane reakcije u kojoj bi svih 250-ak tisuća sobova izgorjelo za oko 4.26 tisućinki sekunde, odnosno točno za vrijeme za koje bi Djed Božićnjak stigao do četvrte kuće na svom putu.

Djed Božićnjak bi, kao rezultat promjene brzine s 0 km/s na 960 km/s u tisućinki sekunde, bio izložen akceleraciji blizu 98 milijuna puta većoj od one maloga g , tj. $9.6 \cdot 10^8 \text{ m/s}^2$. Djed Božićnjak mase 115 kg bi bio prikovan za kraj svojih saonica sa $1.1 \cdot 10^{11}$ njutna sile, što bi mu trenutačno smrvilo kosti i organe pretvarajući ga u kašastu ljubičasto-crvenkastu tekućinu.

Kuće nisu jednoliko raspoređene po Zemlji. Stoga, Djed Božićnjak najveći dio posla obavi u velikim gradovima, dok veliki dio Zemlje uopće nije naseljen. Tu prvenstveno mislimo na 2/3 površine Zemlje pokrivene morima i oceanima. Put koji Djed Božićnjak stvarno

mora prijeći je znatno manji od navedenog.

Dakle, ne vjerujte lažljivcima koji krivotvorenjem podataka i naštimanim računicama pokušavaju blatiti lik i djelo našeg Djeda Božićnjaka!

Djed Božićnjak zaista postoji ! Ako dovoljno uporno gledate prema nebu, ne trepćete i ne skrećete pogled, moguće je da ćete ugledati njegove vatrene saonice . . .

Sretan Božić i Nova godina!



* * *

Kako priču iskoristiti u nastavi? Možemo je pročitati učenicima u ovo predblagdansko vrijeme, ispisujući pritom sve brojeve na ploču. Priča je posebno pogodna za učenike osmih razreda osnovne i prvih razreda srednje škole jer se uče potencije i znanstveni zapis broja, pa se za vježbu svi ispisani brojevi mogu zapisati u znanstvenom obliku.

Još jedna ideja kako iskoristiti tekst u razredu: kopirajte priču, korektorom obrišite podcrtane brojeve, pa ponovno kopirajte po 1 primjerak za svakog učenika, te im zadajte da izračunaju podatke koji nedostaju za domaću zadaću. Na idućem satu usporedite dobivene rezultate i komentirajte nastale razlike zbog različitog zaokruživanja. Eventualno bi učenike trebalo podsjetiti da je brzina zvuka 340 m/s, te na formule $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ i $F = m \cdot a$, koje će im trebati pri računu.

Usput, ako imate nešto zanimljivo u svom pretincu e-pošte, pritisnite tipku *Forward* i pošaljite na ivan.marinovic1@zg.t-com.hr.

P.S. Zate li zašto informatičari miješaju Halloween (31. listopada) i Božić (25. prosinac)? Zato jer je $31 \text{ OCT} = 25 \text{ DEC}$, odnosno $31_8 = 25_{10}$.