

MATEMATIKA U UMJETNOSTI

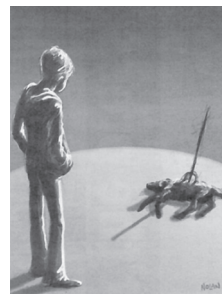
Математика в Искусстве

Mateja Zidarić, Sudovec

NEOBIČAN DOGAĐAJ SA PSOM U NOĆI

Dragi Matkači,

Ukoliko ura, dok čitate ovaj tekst, pokazuje sedam minuta poslije ponoći, a usred travnjaka ispred kuće vaših susjeda leži mrtav pas, uboden vrtlarskim vilama, onda ste upravo postali dijelom uzbudljive kriminalističke priče. Želite li postati glavni junak/junakinja i riješiti slučaj ubojstva, a ne znate kako započeti, skoknite ujutro do najbliže knjižnice i posudite knjigu *Neobičan događaj sa psom u noći*¹. Christopher će vam objasniti kako i gdje započeti ozbiljnu istragu. Ukoliko se ništa takvog ne događa u vašem susjedstvu, predlažem da nastavite čitati tekst u kojem ću vam ukratko predstaviti malo prije spomenutu knjigu. Zapravo, ubio netko psa vašeg susjeda ili ne, ovu knjigu jednostavno morate pročitati.



Slika 1.



Christopher John Francis Boone puno je ime glavnog lika u romanu *Neobičan događaj sa psom u noći*. On zna sve zemlje svijeta i njihove glavne gradove. Također zna i sve proste brojeve do 7 507. Kao veliki ljubitelj Sherlocka Holmesa, upušta se u pisanje knjige čiji bi kraj trebao otkriti počinitelja ubojstva susjedovog psa. Chris usput otkriva mehanizam po kojemu funkcionira svijet u kojem živi, a s kojim do tada nije bio u doticaju. Otkriva obiteljske laži i suočava se s velikim životnim izazovima. Doživljava mnoge stresne situacije u kojima ga misaoni procesi vezani uz različite matematičke probleme smiruju i vraćaju u stanje bez većih strahova i panike. Primjerice, Chris bi u trenucima velike nervoze znao brojiti do pedeset udisaja. Istovremeno bi te brojeve kubirao „u glavi”. U drugim bi pak situacijama, da bi se osjećao smirenije, potencirao broj dva dok ne bi došao do broja 33 554 432 koji možemo zapisati i kao 2^{25} .

Vjerujem da ste se već upoznali s prostim brojevima, a čitajući ovu knjigu prisjetit ćete se *Eratostenovog sita* – primitivne metode određivanja prostih brojeva. Christopher govori i o tome kako danas postoje mnogo naprednije metode otkrivanja prostih brojeva, kao i nagrade za one koji ih pronadu, a za proste brojeve kaže:

Prosti brojevi su ono što ostaje kad odnesete sve pravilne uzorke iz brojeva. Mislim da su prosti brojevi poput života. Vrlo su logični, ali im nikad ne možete odrediti pravila, čak ni kad biste sve vrijeme proveli razmišljajući o njima.

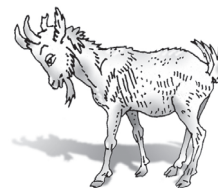
¹Mark Haddon: *Neobičan događaj sa psom u noći*



Iako u jednom trenutku govori o tome kako matematika nije kao život, jer *u životu nema na kraju izravnih rješenja*, kasnije ipak navodi primjer u kojem je matematičkim modelom, grafički i riječima opisano kretanje životinjske populacije. U matematici to zovemo logističkim modelom.

Čitajući *Neobičan događaj sa psom u noći* na gotovo svakoj stranici naići ćete na neki matematički sadržaj. Kao što znate, matematika podrazumijeva precizno izražavanje i logičko mišljenje. To je najvažnije što dobivamo učenjem matematike, a da je primjenjivo pri rješavanju određenih problema u stvarnom životu. Nekad je dovoljno sastaviti logički strukturiran nacrt koji nam ukazuje na rješenje problema. Primjer jednog takvog problema, koji se može riješiti grafički, poznati je *Problem Montyja Halla*²:

Sudjelujete u televizijskoj nagradnoj igri. Nagrada je automobil. Voditelj emisije pokazuje vam troja vrata. Kaže da je iza jednih od vrata automobil, a iza drugih dvaju vrata su jarci. Kaže vam da odaberete jedna vrata. Birate jedna vrata, no ona se ne otvaraju. Zatim voditelj emisije otvara jedna od vrata koja niste odabrali i pokaže se jarac (a voditelj zna što je unutra). On kaže da imate još jednu šansu da se predomislite prije otvaranja vrata i da ćete dobiti ili auto ili jarca. On vas dakle pita hoćete li se predomisliti i odabrati druga neotvorena vrata. Što biste trebali učiniti?

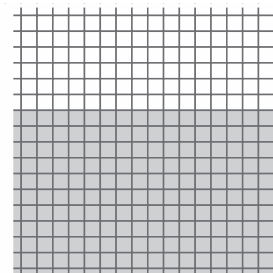


Slika 2.

Christopher navodi dva načina rješavanja spomenutog problema. Jedan je grafički, a drugi je zapisan matematičkom formulom.

Još jedan poznati matematički problem koji Chris navodi su *Conwayevi vojnici*. Ovdje prenosim Chrisov iskaz problema *Conwayevi vojnici*:

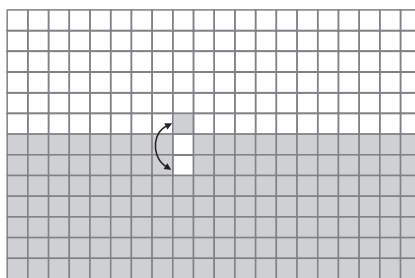
(...) matematički problem koji sam rješavao zove se Conwayevi vojnici. U Conwayevim vojnicima imate šahovsku ploču koja se nastavlja u beskraj na sve strane a na svakom kvadratu ispod vodoravne crte nalaze se obojene pločice kao ovdje:



Obojenu pločicu možete pomaknuti samo ako ona može preskočiti neku pločicu vodoravno ili okomito (a ne koso) u prazno polje dva polja dalje. Kad tako pomaknete pločicu, morate ukloniti pločicu koju je ta preskočila ovako:

²Više o ovom zadatku i nekim načinima njegova rješavanja možete pročitati u članku Marine Čičak *Monty Hall problem* objavljenom u *Matki* broj 90.

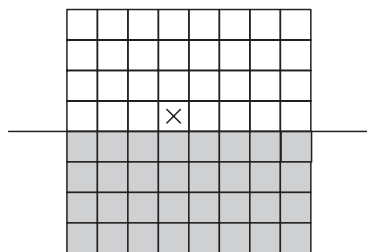




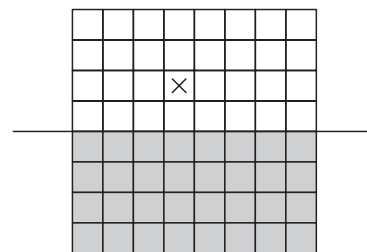
Cilj ove igre, koju je 1961. godine osmislio matematičar John Horton Conway, jest smjestiti pločicu („vojnika”) što je moguće više iznad horizontalne linije koja dijeli pločice i prazna polja.

Evo i jedan **zadatak** za vas:

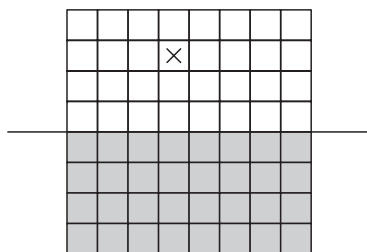
Promotrite sljedeća četiri slučaja i pokušajte ih riješiti poštujući pravila igre. Poštivanjem pravila igre, dovedite pločicu („vojnika”) na označeno mjesto u najmanje moguće koraka.



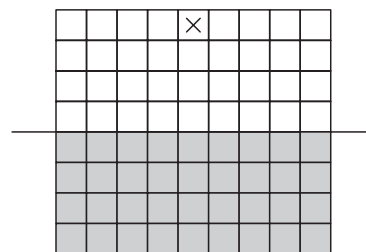
Slika 3. Prvi slučaj



Slika 4. Drugi slučaj



Slika 5. Treći slučaj



Slika 6. Četvrti slučaj

To su ujedno i jedini rješivi slučajevi. Već kada je označeno mjesto udaljeno pet polja od horizontalne linije, zadatak nije moguće riješiti. Zapravo, nemoguće je u konačno mnogo koraka dovesti pločicu („vojnika”) na označeno mjesto koje je za pet polja udaljeno od istaknute horizontalne linije.



Napomena. Možete odabrati bilo koju pločicu koju je moguće pomaknuti u okviru zadanih pravila, međutim cilj je dovesti tu pločicu u najmanje moguće koraka. Stoga vodite računa koja je pločica vaš optimalan odabir.

Svijet i pravila po kojima živi Christopher slični su onima po kojima žive osobe s Aspergerovim sindromom. Ukoliko poznajete osobu s Aspergerovim sindromom, čitanjem romana *Neobičan događaj sa psom u noći* shvatit ćete kako mnogi od njih percipiraju svijet i ljude oko sebe.

Osim zanimljivih osobnih detalja i iskrenog odnosa s čitateljem, Chris nas u knjizi na jednostavan način vodi kroz brojne matematičke probleme i načine na koji on promišlja o njima. Vjerujem da je navedeno više nego dovoljno razloga za čitanje ove knjige. Zato, dragi moji Matkači, prva preporuka za čitanje je knjiga **Neobičan događaj sa psom u noći** čiji je autor **Mark Haddon**.



Literatura

1. M. Haddon, *Neobičan događaj sa psom u noći*, Izvori, 2003.

Web stranice

W1. MAA, *The Curious Incident of the Dog in the Night – Time* of 12. 12. 2003.

<http://www.maa.org/publications/maa-reviews/the-curious-incident-of-the-dog-in-the-night-time> (7. 1. 2015.)

W2. PowellsBooks.Blog, *The Curiously Irresistible Literary Debut of Mark Haddon* of 10. 10. 2006.

<http://www.powells.com/blog/interviews/the-curiously-irresistible-literary-debut-of-mark-haddon-by-dave/> (11. 1. 2015.)

Izvori slika

Slika.1. <http://plotsandprotagonists.wordpress.com>

Slika. 2. <https://www.youtube.com/watch?v=4Lb-6rxZxx0>

Rješenja zadataka provjerite na str. 71

