

0000000000

Matea Gusić, Varaždin

RUSSELLOV PARADOKS

Jedan od najznačajnijih britanskih matematičara 20. stoljeća bio je Bertrand Arthur William Russell¹. Ispravak netočnog navoda: Bertrand Russell bio je puno više od „samo” matematičara, bio je također filozof, logičar, povjesničar te društveni reformator. Tijekom 97 godina života Russell je svakako živio punim plućima: četiri se puta ženio (posljednji put u osamdesetoj godini života), bio je u zatočeništvu nekoliko puta, vodio je proteste, ali je također držao predavanja na značajnim sveučilištima poput Harvarda, Cambridgea i Berkeleyja te dobio Nobelovu nagradu za književnost. Spomenimo još kako je Bertrand Russell dva puta prevario smrt. Prvi put to se dogodilo dvadesetih godina 20. stoljeća kad su japanske novine objavile njegovu osmrtnicu nakon što je za vrijeme boravka u Kini obolio od teške upale pluća. Drugi put to je bilo 1948. godine kada mu se na putu prema Norveškoj, gdje je trebao održati predavanje, srušio avion. Na letu su se nalazila 43 putnika, preživjelo ih je dvadeset i četvero, među njima i Russell.

Krenimo od početka. Russell je rođen u jednoj od najuglednijih plemićkih obitelji s *Otoka*. Nizom nesretnih okolnosti u prvih 10 godina života ostao je bez majke, oca i sestre te se s bratom preselio baki koja je odigrala glavnu ulogu u razvoju Russellove osobnosti. Kao adolescent borio se s depresijom i često pomišljao na suicid. Russell navodi u biografiji kako ga je od suicida odgovorila želja da bolje prouči matematiku.

Nakon osnovnog obrazovanja koje je pohađao kod kuće s privatnim učiteljima, Russel studira matematiku i filozofiju na *Trinity Collegeu* u Cambridgeu gdje je započeo i predavačku karijeru. Međutim, već na početku sveučilišne karijere Russell je dao do znanja da neće „hodati utrim putovima” kao što se očekuje od čovjeka njegovog porijekla. Zbog proturatnog aktivizma udaljen je sa sveučilišta i po prvi put zatvoren na šest mjeseci. Već je tada pokazao karakternu osobinu koja ga neće napustiti do kraja života – bio je pacifist, osjetljiv na socijalnu (ne)pravdu te borac za principe.

Teško bi bilo popratiti Russellov ljubavni život. Od prve žene razveo se nakon što je, vozeći se biciklom, kako kaže, shvatio da je više ne voli. Treća žena bila je studentica i odgojiteljica Russellove djece koju je imao s drugom ženom. Brojne su se poznate žene (ili žene poznatih muškaraca) navodile kao Russellove ljubavnice, a činjenica je kako je Russell imao nekonvencionalne stavove, osobito po pitanju braka te morala u braku. Upravo ti stavovi često su ga koštali

¹Rođen i preminuo u Walesu, Velika Britanija (19.5.1872. – 2.2.1970.)



u profesionalnoj karijeri jer je bio nazivan „moralno nepodobnim za sveučilište”. Poznati Einsteinov citat *Veliki umovi uvijek su nailazili na nasilnu opoziciju od strane mediokritetnih umova...* izišao je upravo iz pisma podrške Russellu.

Što se tiče matematike, Russell se ponajviše bavio matematičkom logikom. Smatrao je da se cijela matematika može svesti na logiku. To mišljenje odbačeno je 1931. godine nakon rezultata austrijskog matematičara Kurta Gödela². Russell je najpoznatiji po paradoksu³ u teoriji skupova do kojeg se dolazi ako se razmatra skup čiji su elementi svi skupovi koji ne sadrže sebe kao element. Russellov paradoks do sada nije razriješen na odgovarajući način. Najpoznatiji logički primjeri koji ilustriraju Russellov paradoks su *Paradoks o brijaču* i *Paradoks o onome koji mora biti pogubljen vješanjem* koje ćemo ovdje ispričati.

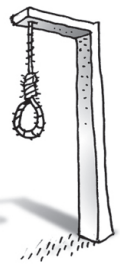
Paradoks o brijaču

Brod pun mornara otisnuo se na višednevno putovanje. Kako bi se mornari držali higijene, povelu su sa sobom i jednog brijača. Nakon što je kapetan broda uočio da se neki mornari ne briju svaki dan, donio je zakon koji je glasio ovako: *Brijač mora obrijati sve muškarce i isključivo one muškarce koji se ne briju sami! Muškarce koji se briju sami, brijač neće brijati.* Sljedećeg dana brijač se našao u problemu. Zašto? Ako se brijač ne brije sam, mora sebe obrijati, jer je on brijač koji po zakonu brije sve muškarce koji se ne briju sami. Ako se brije sam, mora prestati jer prema zakonu spada u skupinu onih muškaraca koje ne smije brijati. Koja god pretpostavka bila, brijač dolazi do paradoksa. Izbezumljeni brijač nije znao kako postupiti, a da njegov postupak bude u skladu sa zakonom. Zato se od jada bacio u more.



Paradoks o onome koji mora biti pogubljen vješanjem

U jednome gradu pogreške su se skupo plaćale – smrću vješanjem. Kralj je dao sagraditi dva postolja s natpisima „postolje laži” odnosno „postolje istine”. Prije pogubljenja okrivljenicima bi se objasnili pravila: *Dana ti je mogućnost da kažeš posljednje riječi. Ovisno o istinitosti tvojih riječi, bit ćeš obješen na jednom odnosno drugom postolju. Odluka je tvoja.* Tako je došao na red okrivljenik koji je dobro promislio o svojim posljednjim riječima te izrekao: *Pogubit ćete me na postolju laži.* Krenuvši prema okrivljeniku da ga odvedu na vješanje, krvnici su stali zbnunjeni, nisu znali na kojemu ga postolju moraju pogubiti. Naime, ne mogu ga odvesti na postolje istine jer je okrivljenik rekao da će biti pogubljen na postolju laži, što bi značilo da su njegove posljednje riječi laž, te da mora biti pogubljen na postolju laži. Ako ga pak pogube na postolju laži, to bi značilo da su mu posljednje riječi bile istinite, radi čega ne smije biti pogubljen na postolju laži. Krvnici nisu imali drugog izbora nego da okrivljenika puste.



²Kurt Gödel (1906. – 1978.) jedan je od najvećih logičara prošlog stoljeća. Pokazao je da unutar matematičke teorije postoje tvrdnje koje se ne mogu niti dokazati niti opovrgnuti koristeći se sredstvima koje dopušta ta teorija.

³Paradoks je misao koja u sebi sadrži proturječnost općeprihvaćenoj misli odnosno ispravnome zaključku.

