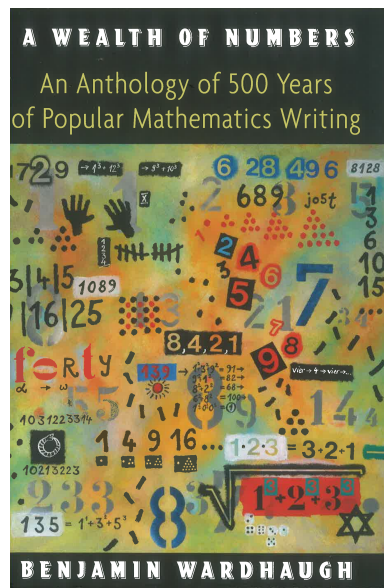


Benjamin Wardhaugh, A Wealth of Numbers: An Anthology of 500 Years of Popular Mathematical Writing, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 2012, 370 strani.

Avtor, ki ga bralci Obzornika poznajo že po knjigi *How to read historical mathematics*, je tokrat zbral reprezentativna matematična besedila, ki so jih napisali znani pisci o matematiki v obdobju zadnjih 500 let oziroma po Gutenbergovi iznajdbi tiska. V tem obdobju se je, kot pravi, pojavila in izginila cela vrsta žanrov, tipičnih (v določenem času in okolju priljubljenih) načinov pisanja o matematiki. Ta besedila so bila namenjena različnim matematičnim občinstvom, pojavljala so se v različnih družbenih kontekstih, osvetljevala so različne vidike uporabe matematike in načina razmišljanja o njej.

Enajst poglavij te knjige z nekaj več kot 100 odlomki iz v svojem času znamenitih ali vsaj znanih matematičnih knjig tako pripoveduje nekoliko drugačno zgodbo o zgodovini matematike, kot jo sicer poznamo iz knjig, ki govore o razvoju matematičnih idej. Nekatera poglavja (1, 3, 5 in 7) obravnavajo razvedrilno matematiko: igre in uganke, popularizacije in zabavne zgodbe. Druga (2, 4, 6 in 8) prikazujejo matematiko v učilnici in v različnih uporabah. Poglavji 9 in 10 sta bolj reflektivni, govorita o tem, *kako* naj bi se matematiko učilo in poučevalo, ter *zakaj*. Zadnje, 11 poglavje, pa obravnava avtorju najljubšo tematiko: matematiko v povezavi z literaturo.

Kot pravi Wardhaugh, je bilo zanj najtežje iz obilice besedil o matematiki, namenjenih širšemu občinstvu (torej ne prvenstveno matematikom) sestaviti čim bolj raznoliko antologijo, v kateri bodo uravnoteženo zastopana tako dela, ki pripadajo »glavnemu toku«, kot tudi bolj ekscentrična dela. Tako se, po avtorjevih besedah, v knjigi izmenjavajo slavna in obskurna besedila, elegantna in čudna. Za tiste bralce, ki bi si želeli še več podobnega čtiva, priporoča dve antologiji, za kateri pravi, da sta med najboljšimi: Jacqueline Stedall, *Mathematics emerging: a sourcebook 1540–1900* (Oxford, 2008), ter Marcia Ascher, *Mathematics elsewhere: an exploration of ideas across cultures* (Princeton, 2002).



Fokus te antologije matematičnih besedil je torej za matematično knjigo precej nenavaden: bralec ima namreč priložnost *kritično primerjati* ne samo *matematične vsebine*, ki jih obravnavajo posamezni pisci, temveč tudi njihov *slog pisanja*. Tako v tej antologiji najdemo številna slavna imena, ki jih sicer poznamo iz zgodovine matematike, nismo pa še nikoli dejansko prebrali nobenega odlomka njihovih izvirnih besedil!

Vsak v antologijo vključeni pisec je na kratko predstavljen, na kratko je okarakterizirano tudi delo, iz katerega je vzet izbrani odlomek, omenjeno je npr. kolikokrat je bilo izdano, kateri publikli je bilo namenjeno in kakšne vrste pristop k matematiki je avtor uporabljal.

Tako je npr. Humfrey Baker v svojem delu *The well-spring of sciences* iz leta 1564 (zadnja izdaja iz leta 1670 je bila preprosto imenovana *Baker's Arithmetick*) bralec osupljajal s preprostimi aritmetičnimi triki določanja števil, podvrženih določenim transformacijam. Tako je npr. rezultate meta treh kock x, y, z »skril« v trimestno število $100x + 10y + z + 250$, od koder jih je bilo seveda mogoče zlahka rekonstruirati.

Podobno je Jacques Ozanam (1640–1717) že leta 1708 v knjigi *Profitable and delightful problems*, poleg raznih geometrijskih konstrukcij ter matematičnih ugank in trikov, predstavil tudi znani problem preliivanja vina iz posode z 8 pinti s pomočjo praznih posod s po 3 in 5 pinti tako, da na koncu dobiš v eni posodi 4 pinte.

Henry Ernest Dudeney (1857–1930) je v svojem klasičnem delu s področja razvedrilne matematike *Amusements in mathematics* iz leta 1917 podal samo probleme (z ilustracijami), a brez rešitev. Med njimi najdemo npr. probleme, s koliko najmanj nepretrganimi potezami (brez dviga svinčnika s papirja) lahko narišemo določene geometrijske vzorce. Najdemo tudi primere grafov, v katerih je treba poiskati hamiltonski ali pa Eulerjev obhod.

Avtor je v knjigo (z dovoljenjem) uvrstil tudi nekaj znanih iger (Sprouts, Nought and Crosses, Femto, Nim) s spletne strani nrich.maths.org, za katero pravi, da je eden izmed najbolj priljubljenih spletnih virov za matematične aktivnosti najrazličnejših vrst.

Drugo poglavje, posvečeno prehodu od aritmetike k algebri, avtor začne z ugotovitvijo, da aritmetika nikoli ni premogla svojega Evklida oziroma dela, ki bi po pomembnosti bilo primerljivo z njegovimi *Elementi*. Med pisci, ki so po odkritju tiska dolgo časa dominirali na tem področju, je najprej omenjen Robert Recorde (1512–1558), eden prvih avtorjev matematičnih učbenikov v angleškem jeziku. V nekoliko dolgovoznem dialogu med učiteljem in učencem je opisano, kako se sešteva in odšteva, npr.: *Če imam npr. 160 knjig v latinskem jeziku in 150 v grškem jeziku in bi rad vedel, koliko jih je skupaj, moram napisati ti dve števili eno nad drugo, večje zgoraj, tako da je prva številka enega pod prvo številko drugega, druga pod drugo, in tako dalje ...*

Thomas Masterson je v svoji knjigi *First booke of arithmeticke* iz leta 1592, namenjeni bolj »nobel« občinstvu (angl. »*aimed at rather more gentlemanly readers*«), zagovarjal stališče (Wardhaugh mu pravi kar »reklamni slogan«), da je aritmetika »*zelo potrebna vsakemu človeku*«. Nato podrobno opiše, kako se množita dve števili, na primeru množenja števil 784378 in 987.

John Tapp (1575–1631) v svoji knjigi *The path to knowledge* iz leta 1621 posnema dialoški slog Roberta Recorda, le da pri njem (namesto učitelja in učenca) nastopata junaka »Theodore« in »Junius«, ki se s skupnimi močmi prebijata skozi osnovna pravila računanja z ulomki, kot v primeru krajšanja ulomkov: $\frac{544}{612} = \frac{272}{306} = \frac{136}{153} = \frac{8}{9}$.

Decimalne ulomke, ki jih je vpeljal zgodaj v 17. stoletju nizozemski inženir Simon Stevin, je v svoji knjigi iz 1695, posvečeni predvsem trgovski matematiki, opisal Edward Hatton takole: »*Decimalni ulomek se od vulgar-nega¹ razlikuje v tem: da je imenovallec decimalnega ulomka bodisi 10, ali neka potenca 10, npr. 100, 1000, 10000 itd.*«

»Pravilo treh« za računanje četrte količine $d = \frac{cb}{a}$ iz razmerja $a : b = c : d$ ima po avtorjevih besedah številne praktične uporabe, zavzema pa vmesni položaj med numerično specifičnostjo aritmetike in abstrakcijo ter generalizacijo algebre. To pravilo najprej spoznamo v odlomku Wardhaugh Thomsona iz 1771, ki v zvezi z njim niza razna opažanja, kot npr. da je produkt skrajnih členov sorazmerja enak produktu notranjih členov: $ad = bc$, nato pa je opevano še v 40 verzih izpod peresa Nathana Withyja iz leta 1792: »*The Golden rule has always been/ composed of numbers three. /these stated right will find a fourth,/shall in proportion be ... by it ten thousand things are done/ ten thousand different ways,/ and he that learns it perfectly/ will merit fame and praise.*«

V knjigi najdemo tudi odlomke iz slavnih del, kot je npr. *Newton for the ladies* Francesca Algarottija iz leta 1739: »*Sir Isaac Newton, sem nadaljeval, je osnoval svojo shemo v geometriji, ki jo lahko imenujemo njegova domovina. Najprej je pokazal, da če telo v gibanju privlači točka, bodisi premična bodisi negibna, bo opisalo okrog te točke enake ploščine v enakih časih, in v splošnem, da bodo ploščine sorazmerne časom; in nasprotno, če telo opiše okrog premične ali negibne točke ploščine sorazmerne časom, ga bo privlačila ta točka.*«

O zgodovini diferencialnega računa in Newtonovih odkritjih je izredno zanimivo in filozofsko poglobljeno pisal tudi njegov navdušeni zagovornik

¹To presenetljivo slabšalno poimenovanje ulomkov z drugačnimi, nedesetiškimi imenovalci naj bi bralce odvrgnilo od njihove uporabe? Samo ugibamo lahko, kaj bi na to »cenzuriranje imenovalcev« rekli stari Egipčani, ki so vse ulomke, razen $\frac{2}{3}$, izražali kot vsote ulomkov $\frac{1}{n}$, torej so v bistvu »cenzurirali števce«, različne od 1. Zgodovina se ponavlja.