

PARTIDA NETERMINATĂ

Keith Devlin este cercetător principal și director executiv la Centrul pentru studiul limbajului și informației de la Universitatea Stanford și profesor de matematică la aceeași universitate. În afara celor peste 75 de articole de specialitate, Devlin a scris numeroase cărți adresate publicului larg, între care *Mathematics: The Science of Patterns*, *The Math Gene*, *The Math Instinct*.

KEITH DEVLIN

PARTIDA
NETERMINATĂ

Pascal, Fermat și scrisoarea
din secolul al XVII-lea
care a creat lumea modernă

Traducere din engleză de
ANCA FLORESCU-MITCHELL



HUMANITAS
BUCUREȘTI

Redactor: Vlad Zografî
Coperta: Andrei Gamaş
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corector: Cristina Jelescu
DTP: Denisa Becheru, Dan Dulgheru

Tipărit la „Monitorul Oficial“ R.A.

Keith Devlin

*The Unfinished Game. Pascal, Fermat, and the Seventeenth-Century Letter
that Made the World Modern*

Copyright © 2008 by Keith Devlin

First published in the United States by Basic Books, a member of the Perseus
Book Group

© Humanitas, 2010, pentru prezenta ediție românească

ISBN 978-973-50-2682-0

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

EDITURA HUMANITAS

Piața Presei Libere 1, 013701 București, România

tel. 021/408 83 50, fax 021/408 83 51

www.humanitas.ro

Comenzi Cartea prin poștă: tel./fax 021/311 23 30

C.P.C.E. – CP 14, București

e-mail: cpp@humanitas.ro

www.libhumanitas.ro

NOTĂ

Correspondența dintre Pascal și Fermat este prezentată în *italice* pentru a fi identificată cu ușurință și a înlesni urmărirea firului conducător. (Scrisoarea principală e dezvăluită treptat în fiecare capitol.) Alte scrisori din correspondența Pascal–Fermat apar și ele în *italice*. Citatele din alți autori sunt culese cu corp de literă mai mic.

PREFAȚĂ

Atunci când editorul Bill Frucht de la Basic Books mi-a propus să scriu o carte despre un document matematic care să fi schimbat cursul istoriei, mi-a venit imediat în minte scrisoarea pe care Pascal i-a trimis-o lui Fermat în secolul al XVII-lea și care a întemeiat teoria modernă a probabilităților. Oricine a urmat un curs de teoria probabilităților va fi auzit povestea acestei scrisori. Dar puțini sunt cei care au citit originalul sau au cercetat istoria care îl înconjoară, iar eu nu făceam excepție. Nerăbdător să lucrez din nou cu Bill (care-mi editase precedentele cărți *The Math Gene* și *The Millennium Problems*), m-am simțit îndemnat să studiez mai îndeaproape faimoasa corespondență. Ceea ce am descoperit m-a uimit. Povestea e mult mai pasionantă decât știam, iar scrisoarea în sine dezvăluie felul în care două dintre cele mai mari spirite matematice s-au luptat cu o problemă, poticnindu-se, făcând erori „elementare“ și fiind în cele din urmă răsplățiți prin revelații fulgurante. Când am citit literatura de specialitate dinainte și de după această scrisoare, mi-a devenit de asemenea limpede cât de mare a fost revoluția săvârșită asupra modului în care oamenii privesc viitorul. Felul în care ne trăim astăzi viețile e în mare măsură influențat de ideile matematice exprimate în acele câteva pagini.

În afară de Bill, cu care a fost din nou o bucurie să lucrez, acest proiect a beneficiat de sprijinul editorial al lui Cortney Miller de la Basic Books și de sfatul și îndrumarea agentului meu, Ted Weinstein. Profesorul John Stillwell, care a citit prima variantă a manuscrisului, m-a asigurat că, deși sunt matematician, iar nu istoric al matematicii, n-am săvârșit erori grave în plan istoric.

CAPITOLUL 1
Luni, 24 august 1654

Domnule,

1. În ultima scrisoare nu am fost în stare să vă comunic în întregime gândurile mele cu privire la problema punctelor și, în același timp, ezit s-o fac de teamă că această armonie admirabilă la care am ajuns și care îmi este atât de dragă să nu fie știrbită, fiindcă mi-e teamă că avem păreri diferite despre acest subiect. Vreau să vă înfățișez întregul raționament și să vă rog să-mi faceți favoarea de a mă corecta dacă greșesc sau de a mă susține dacă am dreptate. Vă cer aceasta cu deplină bună-credință și sinceritate, căci nici măcar nu sunt sigur că veți fi de partea mea.¹

Luni, 24 august 1654, celebrul matematician francez Blaise Pascal s-a așezat la biroul său și a compus o scrisoare

1. Originalul a fost scris în franceză. Traducerea [în engleză – *n. t.*] prezentată aici aparține profesoarei Vera Sanford de la Universitatea Western Reserve, Cleveland, și a fost publicată în cartea editată de D.E. Smith, *A Source Book in Mathematics* (Mineola, NY: Dover, 1959). Volumul lui Smith este sursa tuturor extraselor din corespondența Pascal–Fermat, în paginile care urmează. Completările editoriale îi aparțin lui Sanford. Pascal a numerotat secțiunile scrisorii sale pentru trimiteri ulterioare. Scrisoarea e dezvăluită capitol cu capitol, pe măsura desfășurării povestirii. La sfârșitul cărții, scrisoarea e reprodusă în întregime. (*N. a.*)

către nu mai puțin celebrul său compatriot Pierre de Fermat. Când și-a încheiat scrisoarea, nu ajunsese la trei mii de cuvinte, dar ea avea să schimbe destinul omenirii. Era prezentată acolo, pentru prima dată, o metodă prin care oamenii puteau prezice viitorul.

Ceea ce nu înseamnă că putem spune ce anume se va întâmpla; nimeni nu poate face asta, n-o putea face nici măcar Blaise Pascal, copilul-minune care la șaisprezece ani a scris primul său articol științific și care, pe când era încă adolescent, născocise, meșterise și vânduse o mașină mecanică de calcul (Pascalina) care anticipa, în mare măsură, mașinile de calcul comerciale ce aveau să devină un lucru obișnuit trei secole mai târziu. Scrisoarea lui Pascal arăta în schimb cum putem prezice viitorul calculând, adesea cu extraordinară precizie, *probabilitatea* numerică de apariție a unui anume eveniment.

La câțiva ani după ce Pascal și-a expediat scrisoarea, oamenii nu mai priveau viitorul ca pe ceva complet imprezizibil și incontrolabil. Ei puteau calcula probabilitatea ca diverse lucruri să se întâmple, iar astfel își puteau face planuri. Pe scurt, Pascal ne-a arătat cum să gestionăm riscurile. Scrisoarea sa a creat perspectiva noastră modernă asupra viitorului.

RISCU

Astăzi suntem atât de obișnuiți cu ideea că viitorul ne apare în termeni de probabilități – șansele ca să plouă mâine, ca prețul caselor să crească în următoarele luni, ca un om să moară în următorii cinci ani sau ca teroriștii să atace aeroportul internațional din Los Angeles – încât e greu de imaginat viața altfel. Ne asigurăm viețile, locuințele, automobilele și vacanțele, și nu ne surprinde că o companie poate câștiga bani vânzându-ne asigurarea. Inginerii care proiectează și construiesc avioanele

cu care zburăm știu că produsele lor au imperfecțiuni, dar, pentru că pot calcula cu mare precizie probabilitatea ca imperfecțiunea să provoace o avarie majoră și pot determina că riscul este acceptabil de scăzut, sunt în stare să ia hotărârea crucială de a fabrica avionul și a-l pune în funcțiune. (NASA a făcut în esență același calcul în proiectarea navetei spațiale, și a ajuns la concluzia că un dezastru are o probabilitate de aproximativ unu la două sute de zboruri, ceea ce a considerat că e un risc acceptabil. Calculul s-a dovedit tragic de precis. Riscul prăbușirii unui Boeing 777 este mult, mult mai scăzut, dar companiile care asigură avioane îl cunosc cu mare precizie.)

Odată ce omenirea a dobândit un mod de a calcula probabilitățile evenimentelor viitoare, am putut să ne planificăm viețile cu mult mai mare precizie decât înainte. Nu numai oamenii de știință și inginerii, dar și oamenii de rând au putut dintr-odată să facă lucruri și să se ducă în locuri care, până atunci, fuseseră domeniul temerarilor, bogătaşilor sau ignoranților. Afacerile, politica, apărarea, războiul, știința, ingineria, medicina, sportul, distracțiile, finanțele, locuințele, transportul și multe alte aspecte ale vieții de zi cu zi sunt astăzi înțesate cu calcule de probabilități.

Chiar și cei care nu sunt școliți în matematica șanselor știu că viitorul nu ține de un destin orb. Putem adesea judeca ce e probabil să se întâmple și ne putem face planuri în consecință. Totuși, înainte ca Pascal să-i scrie lui Fermat această scrisoare, mulți oameni învățați (inclusiv matematicieni de frunte) credeau că prezicerea probabilității evenimentelor viitoare era pur și simplu imposibilă.

Capacitatea de a calcula probabilități a transformat practica statisticii dintr-o biată culegere de date și alcătuire de tabele într-o utilizare a datelor pentru a face deducții și a lua hotărâri în cunoștință de cauză. Fără capacitatea de a calcula riscul, nu ar exista piețe de capital, iar companii internaționale ca

Google, Yahoo!, Microsoft, DuPont, Alcoa, Merck, Boeing și McDonald's n-ar fi apărut poate niciodată. Experții și sondajele care ne spun azi cine va câștiga probabil viitoarele alegeri folosesc în mod direct tehnicile matematice create de Pascal și Fermat. În medicina modernă, metodele statistice de prezicere a viitorului sunt folosite tot timpul pentru a compara binefacerile diverselor medicamente și tratamente cu riscurile acestora. În consecință, majoritatea oamenilor din lumea dezvoltată trăiesc acum mult mai mult și mult mai sănătos decât în trecut.

La un secol de la scrisoarea lui Pascal, tabelele cu speranța de viață stăteau la baza vânzării de rente viagere în Anglia, iar Londra era centrul afacerilor înfloritoare cu asigurări navale, fără de care transportul pe mare ar fi rămas o întreprindere a celor care își puteau asuma riscuri enorme. O altă moștenire a acelei corespondențe este industria cazinourilor. Este cu adevărat o industrie, și încă una foarte profitabilă, deoarece cazinourile nu joacă jocuri de noroc – lasă asta în seama clienților. Folosind capacitatea teoriei probabilităților de a prezice rezultatele jocurilor de noroc, ele pot calcula dinainte și cu precizie câți bani vor câștiga în fiecare săptămână. Sondajele politice se înșală uneori; pentru ele, prezicerea viitorului nu e sută la sută sigură. Dar cazinourile nu se înșală niciodată.

Lista ar putea continua. Gestionarea riscurilor este acum fundamentală pentru aproape fiecare aspect al vieții noastre. Ea face parte din felul în care privim viața și reușim să ne orientăm. Totuși, când citim scrisoarea lui Pascal către Fermat și vedem cât de greu le-a fost acestor doi mari matematicieni să stăpânească însăși *ideea* de a prezice probabilitatea evenimentelor viitoare, ca să nu mai vorbim de *modul* de a o face, ne dăm seama că ceea ce considerăm azi de la sine înțeles a reprezentat un progres uriaș al gândirii umane, care a fost

posibil numai grație unui mare efort intelectual. Alții încercaseră descoperi același lucru, și eșuaseră.

O LUPTĂ ÎNDELUNGATĂ

Riscul a exercitat întotdeauna o fascinație, iar jocurile de noroc sunt vechi de când lumea. Săpături arheologice în jurul piramidelor au scos la iveală *astralagi* (zaruri făcute din arșicele animalelor) folosite de faraoni. Unele dintre aceste zaruri erau măsluite, dovedind că dorința de a îmbunătăți șansele cuiva prin viclenie sau mijloace auxiliare a existat dintru început, chiar dacă pe egipteni nu-i călăuzea matematica în jocul lor. Pe vasele antice grecești s-au găsit desene înfățișând tineri care aruncau oase într-un cerc. Se spune că Pilat din Pont ar fi scos la licitație veșmântul lui Cristos în timpul răstignirii. Sandviciul, numit după contele de Sandwich, a fost inventat pentru că acesta voia să mănânce fără a fi nevoit să părăsească masa de joc. Este bine cunoscut faptul că George Washington juca jocuri de noroc în cortul său, în timpul Revoluției Americane.

Miturile și legendele sunt, la rândul lor, pătrunse de fascinația aleatorului. Mitologia greacă îi prezintă pe zeii din Olimp dând cu zarul pentru a hotărî soarta oamenilor. Apoi, trei frați au jucat universul la zaruri, Zeus câștigând cerul, Poseidon mările, iar Hades, învinsul, fiind condamnat să stăpânească lumea subterană.

Înainte de Evul Mediu însă, nimeni nu bănuia că era posibil să determini probabilitatea unui eveniment viitor cum e rezultatul unei aruncări a zarurilor. Se credea că evenimentele care nu erau predeterminate în vreun fel se aflau în afara analizei raționale. Oamenii simțeau că viitorul e hotărât de Dumnezeu; ce trebuia să se întâmple se va întâmpla negreșit,

CUPRINS

Prefață	7
Luni, 24 august 1654	9
O problemă demnă de marile spirite	18
Pe umerii unui uriaș	33
Un bărbat firav	48
Marele amator	61
Teribile încurcături	67
În afara sălii de joc	77
În lumea de zi cu zi	93
Șansa vieții noastre	102
Măsura ignoranței noastre	125
Scrisoarea cea mai importantă a lui Pascal către Fermat	147