



biblioteca de  
**matematică**



EDITURA PARALELA 45

Redactare: Cristina Miron, Mihaela Pogonici

Tehnoredactare: Stelian Bigan

Pregătire de tipar: Marius Badea

Design copertă: Mirona Pintilie

## Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

### KORDEMSKY, BORIS

**359 de probleme de matematică recreativă : puzzle-uri celebre** / Boris

A. Kordemsky ; cu o pref. de Martin Gardner ; il de Evgheni

Konstantinovici Argutinsky ; trad. din lb. engleză de Leonard Giugiuc,

Diana-Veronica Gogan-Trăilescu, Claudia Nănuți, .... - Ed. a 2-a. - Pitești :

Paralela 45, 2019

Index

ISBN 978-973-47-3046-9

I. Gardner, Martin (pref.)

II. Konstantinovici Argutinsky, Evgheni (il.)

III. Giugiuc, Leonard (trad.)

IV. Gogan-Trăilescu, Diana-Veronica (trad.)

V. Nănuți, Claudia (trad.)

51

Boris A. Kordemsky

*The Moscow Puzzles. 359 Mathematical Recreations*

Copyright © 1971, 1972 by Charles Scribner Sons

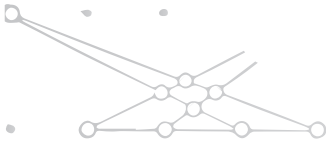
Copyright © Editura Paralela 45, 2019, pentru prezenta traducere

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate,

iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.

[www.edituraparelela45.ro](http://www.edituraparelela45.ro)

Boris A. **KORDEMSKY**



**puzzle-uri celebre**

**359**

de probleme de  
**matematică**  
**recreativă**



Cu o prefață de Martin Gardner  
Ilustrații de Evgheni Konstantinovici Argutinsky



Traducere din limba engleză de Leonard Giugiuc, Diana-Veronica  
Gogan-Trăilescu, Claudia Nănuți, Emilia-Ștefania Răducan, Dan Sitaru

Ediția a II-a

**Editura Paralela 45**

# Introducere la ediția engleză, editată de Martin Gardner

Această carte, aflată acum în mâinile cititorului, este prima traducere în limba engleză a volumului *Matematica practică*, cea mai bună și mai populară carte de puzzle-uri matematice care a fost publicată vreodată în Uniunea Sovietică. De la prima sa apariție, în 1956, au mai fost publicate opt ediții, precum și traduceri din varianta originală rusească în ucraineană, estoniană, letonă, lituaniană. S-au vândut aproape un milion de exemplare numai în versiunea rusă.

Autorul, Boris A. Kordemsky (1907-1999), a fost un profesor talentat de liceu, la Moscova. Prima sa carte despre matematica recreativă, *The Wonderful Square (Pătratul magic)*, o analiză încântătoare a proprietăților curioase ale unui pătrat geometric obișnuit, a fost publicată în limba rusă în 1952. În 1958 au apărut *Essays on Challenging Mathematical Problems (Eseuri despre probleme de matematică dificile)*. În colaborare cu un inginer, a scris în 1960 o carte ilustrată pentru copii, *Geometry Aids Arithmetic (Geometria ajută aritmetica)* care, prin folosirea generoasă a suprapunerilor de culori, ne arată cum simple diagrame și grafice pot fi utile în rezolvarea problemelor aritmetice. Cartea sa, *Foundations of the Theory of Probabilities (Fundamentele teoriei probabilităților)* a apărut în 1964 și în 1967 a colaborat la un manual de algebră vectorială și geometrie analitică. Însă Kordemsky este cel mai faimos în Uniunea Sovietică pentru colecția sa de puzzle-uri mamut și, pe bună dreptate, pentru minunatele și variatele sortimente de jocuri de inteligență, stimulatoare pentru creier.

Indiscutabil, multe dintre puzzle-urile din această carte vor părea familiare, într-o formă sau alta, împătimiților de puzzle-uri, cunoscători ai literaturii de specialitate occidentale, în mod special ai cărților englezului Henry Ernest Dudeney și ai americanului Sam Loyd. Cu toate acestea, Kordemsky a abordat vechile puzzle-uri din perspective noi și le-a prezentat sub forma unor povești atât de amuzante și de fermecătoare, încât ne face o mare plăcere să revenim asupra lor, iar povestirile de fundal transmit o panoramă valoroasă a stilului de viață rusesc contemporan. În plus, în afara puzzle-urilor cunoscute, sunt și multe noi pentru cititorii noștri, unele dintre ele fiind, fără îndoială, inventate de Kordemsky însuși.

Singurul autor rus de matematică și știință recreativă ce poate fi comparat cu Kordemsky este Iakov I. Perelman (1882-1942) care, pe lângă cărțile de aritmetică, algebră și geometrie recreativă, a scris cărți similare de mecanică, fizică și astronomie. Ediții broșate ale lucrărilor lui Perelman sunt încă foarte bine vândute pe teritoriul

Rusiei, dar cartea lui Kordemsky este considerată cea mai importantă colecție de puzzle-uri din istoria matematicii rusești.

Traducerea cărții lui Kordemsky a fost făcută de Dr. Albert Parry, fost președinte al Departamentului de Studii Ruse de la Universitatea Colgate și, mai recent, la Case Western Reserve University. Dr. Parry este un distins savant american de origine rusă, ale cărui numeroase cărți variază de la timpuria *Garrets and Pretenders (Mansarde și pretendenți)* – o istorie colorată a boemei americane –, și biografia intitulată *Whistler's Father (Tatăl lui Wistler)* – tatăl pictorului a fost printre primii pioneri constructori de căi ferate din Rusia prer evoluționară –, până la *The New Class Divided (Noua clasă divizată)*, o abordare cuprinzătoare, autoritară a conflictului în creștere din Rusia dintre elita tehnico-științifică și birocrăția aflată la guvernare.

Ca editor al acestei traduceri mi-am asumat anumite libertăți în ceea ce privește textul. Problemele ce implică valuta rusă, de exemplu, au fost transformate în probleme despre dolari și cenți, atunci când acest lucru a putut fi făcut fără să afecteze puzzle-ul în sine. Măsurătorile din sistemul metric au fost transformate în mile, yarzi, picioare, livre și alte unități de măsură mult mai familiare cititorilor unei națiuni unde, din păcate, sistemul metric este încă utilizat numai de oamenii de știință. Acolo unde textul original al lui Kordemsky a putut fi clarificat și câteodată simplificat, nu am ezitat să reformulez, să tai sau să adaug noi propoziții. Ocazional, un pasaj sau o notă de subsol referitoare la o carte rusească sau la un articol ce nu este disponibil în limba engleză, au fost omise. Spre sfârșitul acestui volum, Kordemsky a inclus câteva probleme de teoria numerelor care au fost omise, deoarece păreau mult prea dificile sau tehnice, cel puțin pentru cititorii americani, pentru a fi păstrate. Iar cele câteva puzzle-uri care nu se puteau rezolva fără cunoașterea unor termeni rusești, le-am substituit cu puzzle-uri similare, folosind cuvinte englezești.

Ilustrațiile originale ale lui Evgheni Konstantinovici Argutinsky au fost păstrate și retușate, unde era necesar.

Pe scurt, cartea a fost redactată pentru a fi ușor înțeleasă și savurată de publicul cititor. S-a păstrat peste 90% din materialul original și s-au depus toate eforturile pentru a transmite cu fidelitate căldura și umorul cărții. Sper că rezultatul va oferi multe săptămâni sau chiar luni întregi de divertisment tuturor celor care îndrăgesc astfel de probleme.

### **Folosirea operațiilor elementare**

Dacă vrei să vă testați creierul, puneți-l mai întâi la lucru cu probleme care necesită perseverență, răbdare, claritate a minții și capacitatea de a aduna, scădea, înmulți și împărți numere întregi.

#### **1. COPIII ATENȚI**

Un elev și o elevă tocmai au finalizat niște măsurători meteorologice și se odihnesc pe un dâmb. Un tren de marfă trece nu departe de ei și locomotiva fumează și pufăie cu înverșunare în timp ce trage trenul după ea, pe o pantă lină. De-a lungul căii ferate vântul bate ușor, fără rafale.

— Care este viteza vântului conform măsurătorilor noastre? a întrebat băiatul.

— Douăzeci de mile pe oră.

— De ajuns ca să-mi poți spune viteza trenului.

— Când, acum? l-a întrebat fata nesigură.

— Nu trebuie decât să urmărești mișcarea trenului puțin mai îndeaproape.

Fata s-a gândit puțin și și-a dat seama și ea.

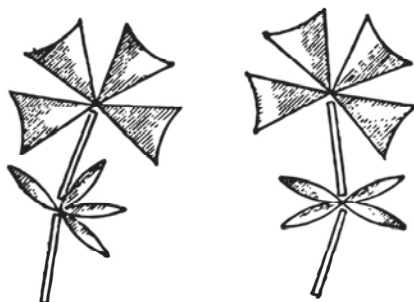
Ce au văzut este exact ceea ce a desenat artistul. Care este viteza trenului?

#### **2. FLOAREA DE PIATRĂ**

Vă mai amintiți povestea meșteșugarului Danila din basmul lui P. Bajov, *Floarea de piatră*?

În Urali se povestește că Danila, pe vremea când încă era ucenic, a luat niște pietre semiprețioase din munți și a cioplit două flori ale căror frunze, tulpini și petale puteau fi detașate. Din părțile acestor flori se putea face un disc.

Luați o bucată de hârtie sau de carton, copiați florile lui Danila din diagramă, apoi



tăiați petalele, tulpinile și frunzele și vedeți dacă le puteți îmbina pentru a face un cerc.

### 3. JOC DE PIONI

Plasați șase pionii pe o tablă, pe un rând, alternând pionii albi cu cei negri, ca în figura de mai jos.



Lăsați un loc liber destul de mare pentru a încăpea patru pionii în stânga. Mutați pionii în așa fel încât toți cei albi să ajungă la stânga, urmați de toți pionii negri. Pionii trebuie mutați în perechi, câte doi pionii învecinați o singură dată, fără a deranja ordinea în care sunt și mutându-i într-un loc liber. Pentru a rezolva această problemă, sunt necesare numai trei asemenea mișcări.

Tema acestei probleme este dezvoltată mai departe în problemele 94-97.

Dacă nu aveți pionii la dispoziție, folosiți monede sau tăiați piese din hârtie sau carton.

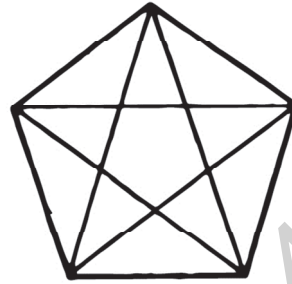
### 4. TREI MUTĂRI

Puneți trei seturi de chibrituri pe masă, primul cu unsprezece chibrituri, al doilea cu șapte chibrituri și al treilea cu șase. Trebuie să mutați chibriturile în așa fel încât fiecare set să dețină opt chibrituri. Puteți adăuga la oricare set tot atâtea chibrituri câte conține deja și fiecare chibrit trebuie să provină de la un alt set. De exemplu, dacă un set are șase chibrituri, mai puteți adăuga șase la el, nici mai mult nici mai puțin.

Aveți la dispoziție trei mutări.

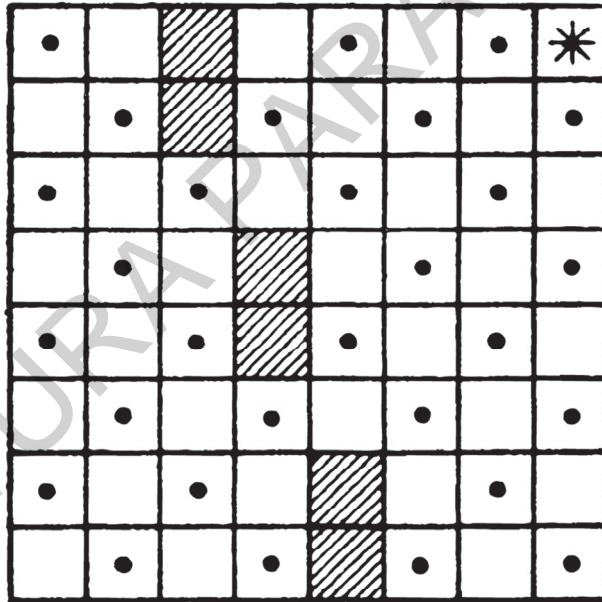
## 5. NUMĂRAȚI!

Câte triunghiuri diferite sunt în figură?



## 6. DRUMUL GRĂDINARULUI

Diagrama ilustrează planul unei livezi de meri (fiecare punct este un pom). Grădinarul pornește din pătratul cu stea și trece prin toate pătratele, cu sau fără pomi, unul după altul.



Niciodată nu trece printr-un pătrat prin care a mai trecut și înainte. Nu a mers în diagonală și nu a trecut prin cele șase pătrate hașurate (care reprezintă clădiri). La sfârșitul acestui drum, grădinarul s-a aflat din nou în pătratul cu stea.

Copiați diagrama și vedeți dacă puteți urmări drumul grădinarului.



## 87. INGENIOZITATEA FIERARULUI KHECHO

Vara trecută, în timp ce călătoream prin Republica Georgia, inventam fel de fel de povești neobișnuite. Relicvele din vremuri străvechi pe care le vedeam ne inspirau. Într-o zi, am dat peste un turn vechi și părăsit. Unul dintre noi, student la matematică, a inventat o ghicitoare:

„Acum 300 de ani, aici locuia un prinț, un om mândru și rău la suflet. Fiica lui, care ajunsese la vârsta căsătoriei, se numea Daridjan. Prințul îi promisese unui vecin bogat că i-o va da de soție, dar ea avea alte planuri. Era îndrăgostită de un băiat simplu, de fierarul Khecho. Îndrăgostiții au încercat să fugă în munți, dar au fost prinși.

Mânios, prințul a decis să îi execute pe amândoi în ziua următoare. I-a închis într-un turn, o construcție sumbră, neterminată și abandonată. O tânără fată, o servitoare care îi ajutase pe îndrăgostiți în fuga lor nereușită, era și ea închisă cu ei.

Khecho, privind calm împrejur, a urcat treptele din vârful turnului și a aruncat o privire pe fereastră. Și-a dat seama că e imposibil să sară de acolo și să supraviețuiască. Însă a văzut o frânghie uitată de zidari, ce atârna lângă fereastră. Frânghia era aruncată peste un scripete ruginit și legată de zidul turnului, deasupra ferestrei. De ambele capete ale frânghiei erau legate coșuri goale. Aceste coșuri fuseseră folosite de zidari pentru a ridica cărămizi și a coborî moloz. Khecho știa că dacă o încărcătură e cu 10 livre mai mare decât cealaltă, coșul cel greu va coborî ușor pe pământ, în timp ce celălalt se va ridica la fereastră.

Uitându-se la cele două fete, Khecho a ghicit că greutatea lui Daridjan era de 100 de livre și a servitoarei de 80 de livre. El cântărea aproape 180. A găsit în turn 13 bucați de lanț, fiecare cântărind 10 livre. Acum, toți cei trei prizonieri au reușit să ajungă la sol. Coșul care cobora nu a cântărit niciodată cu mai mult de 10 livre față de coșul care urca.

Cum au evadat?”



## 88. ȘOARECII ȘI PISICA

Motanul Miorlau a hotărât să tragă un pui de somn. A visat că este înconjurat de 13 șoareci: 12 gri și unul alb. Își aude stăpânul spunând:



— Miorlau, trebuie să mănânci fiecare al treisprezecelea șoarece, numărând de fiecare dată în aceeași direcție. Ultimul șoarece pe care trebuie să-l mănânci trebuie să fie cel alb.

Cu care șoarece ar trebui să înceapă motanul?

## 89. SCATIU ȘI STURZ

La sfârșitul taberei de vară, copiii au decis să elibereze 20 de păsări pe care le-au prins. Consilierul le-a sugerat:

— Așezați coliviile pe un rând. Socotind de la stânga la dreapta, deschideți fiecare a cincea colivie cu o pasăre în ea. Când ajungeți la sfârșitul rândului, începeți din nou. Puteți lua cu voi în oraș ultimele două păsări rămase.

Majoritatea copiilor nu le-a păsat care păsări vor fi luate în oraș, însă Tania și Alik au pus ochii pe un scatiu și pe un sturz. În timp ce ajutau la alinierea coliviilor, și-au amintit de șoarecii și pisica (Problema 88). În ce colivii au pus cele două păsări?

## 90. CHIBRITURI ȘI MONEDE

Luați șapte chibrituri și șase monede. Așezați-le pe o masă în formă de stea, ca în figură. Numărați în sensul acelor de ceasornic, pornind de la orice chibrit, și plasați o monedă la capătul celui de-al treilea chibrit.

## Cuprins

*Introducere la ediția engleză,  
editată de Martin Gardner / 5*

### **359 DE PROBLEME DE MATEMATICĂ RECREATIVĂ PUZZLE-URI CELEBRE**

**Capitolul 1** Probleme amuzante / 9

**Capitolul 2** Probleme dificile / 43

**Capitolul 3** Geometrie cu chibrituri / 65

**Capitolul 4** Măsoară de șapte ori înainte de a tăia / 76

**Capitolul 5** Îndemânarea își va găsi aplicabilitate peste tot / 87

**Capitolul 6** Domino și zaruri / 102

**Capitolul 7** Proprietățile cifrei 9 / 111

**Capitolul 8** Cu și fără algebră / 115

**Capitolul 9** Matematica fără aproape niciun calcul / 132

**Capitolul 10** Jocuri și trucuri matematice / 145

**Capitolul 11** Divizibilitate / 162

**Capitolul 12** Sume încrucișate și pătrate magice / 171

**Capitolul 13** Numere curioase și serioase / 189

**Capitolul 14** Numere antice, dar veșnic tinere / 209

Soluții / 223

Index / 379