

## Introducere la ediția engleză, editată de Martin Gardner

Această carte, aflată acum în întâiul vîntorului, este prima traducere în limba engleză a volumului *Matematika pravdeličnaja*, cea mai buna și mai populară carte de puzzle-uri matematice care a fost publicată în Uniunea Sovietică. De la prima apariție în 1956, au mai fost publicate opt ediții, prezente și traducerile din varianta originală în numeroase limbi: germană, rusă, engleză, finlandeză. S-a vândut aproape un milion de exemplare.

### puzzle-uri celebre

# 359 de probleme de matematică recreativă

Cu o prefată de Martin Gardner

Ilustrații de Evgheni Konstantinovici Argutinsky

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

Editia a II-a

Singurul autor rus de matematică și știință recreativă ce poate fi comparat cu Boris A. Kordemsky este Iakov I. Pereimana (1882-1942) care, pe lângă cărți de aritmetică, algebră și geometrie recreativă, a scris cărți similare de mecanică, fizică și astronomie.

Ediții broșate ale lucrărilor

**Editura Paralela 45**

*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



## Probleme amuzante

### 5. DRUMUL GRĂDINARULUI

#### Folosirea operațiilor elementare

Dacă vreți să vă testați creierul, puneți-l mai întâi la lucru cu probleme care necesită perseverență, răbdare, claritate a mișcării și capacitatea de a aduna, scădea, înmulții 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 fumegă și pufăie cu înversunare 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.

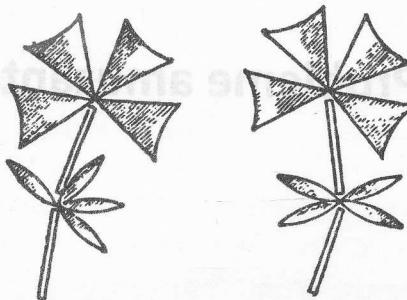
Ce au văzut este exact ceea ce a desenat artistul. Care este viteza trenului?

#### 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 PONI

Plasați șase pioni 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 pioni în stânga.

Mutați pionii în aşa fel încât toți cei albi să ajungă la stânga, urmați de toți pionii negri. Pionii trebuie mutați în perechi, câte doi pioni 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.

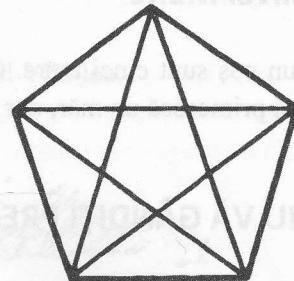
Dacă nu aveți pioni la dispoziție, folosiți monede sau tăiați piese din hârtie sau carton.

### 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 aşa 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.

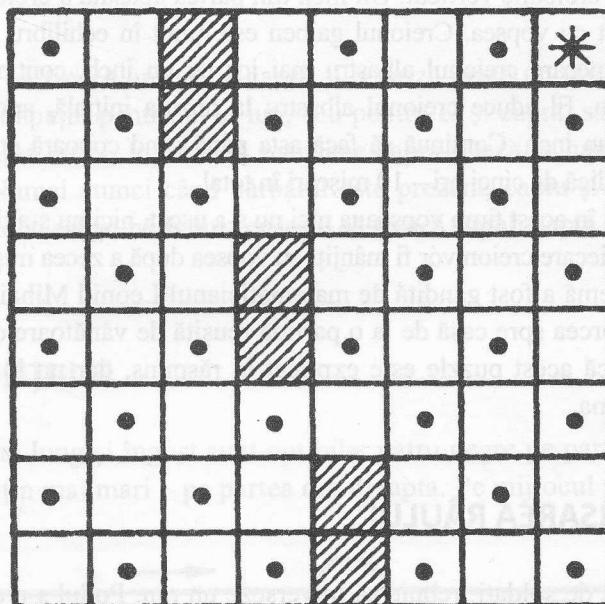
Aveți la dispoziție trei mutări.

Câte triunghiuri diferite sunt în figură?



## 6. DRUMUL GRĂDINARULUI

Diagrama ilustrează planul unei livezi de meri ( fiecare punct este un pom). Grădinariul 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, grădinariul s-a aflat din nou în pătratul cu stea.

Copiați diagrama și vedeți dacă puteți urmări drumul grădinarului.

Eliminați toate buile negre de pe planșă închind prin rostogolire. (nu, nu aveți voie să le ridicați)

Într-un coș sunt cinci mere. Cum le împărțiți la cinci fete, în aşa fel încât fiecare fată să primească un măr, dar un măr să rămână în coș?

## 8. NU VĂ GÂNDIȚI PREA MULT TIMP

Câte pisici sunt într-o cameră mică, dacă în fiecare dintre cele patru colțuri stă o pisică, și în fața fiecărei pisici stau trei pisici și lângă coada fiecărei pisici stă o altă pisică?

## 9. ÎN JOS ȘI ÎN SUS

Un băiat apasă o latură a unui creion albastru peste o latură a unui creion galben, ținând ambele creioane vertical. Un inch din partea apăsată a creionului albastru, de jos, este mânjit cu vopsea. Creionul galben este ținut în echilibru în timp ce băiatul mișcă prin alunecare creionul albastru mai jos cu un inch, continuând să apese pe creionul galben. El aduce creionul albastru la poziția inițială, apoi îl coboară, prin alunecare, cu un inch. Continuă să facă asta până când coboară creionul albastru de cinci ori și îl ridică de cinci ori – 10 mișcări în total.

Presupunem că în acest timp vopseaua nici nu s-a uscat, nici nu s-a diminuat cantitativ. Căți inchi din fiecare creion vor fi mânjiti cu vopsea după a zecea mișcare?

Această problemă a fost gândită de matematicianul Leonid Mihailovici Ribakov în timp ce se întorcea spre casă de la o partidă reușită de vânătoare de rațe. Ce l-a determinat să facă acest puzzle este explicat în răspuns, dar nu îl citiți până nu rezolvați problema.

## 10. TRAVERSAREA RÂULUI

Un detașament de soldați trebuie să traverseze un râu. Podul s-a dărâmat, râul este adânc. Ce este de făcut? Dintr-o dată, comandantul vede doi băieți jucându-se într-o barcă cu vâslă la mal. Barca este micuță, poate să țină doi băieți sau un soldat. Totuși, toți soldații reușesc să traverseze râul cu barca. Cum?

Rezolvați această problemă fie în minte, fie practic – mutând pioni, chibrituri sau obiecte asemănătoare pe o masă, de-a lungul unui râu imaginar.

## 11. LUPUL, CAPRA ȘI VARZA

Această problemă poate fi găsită în scrierile secolului al VIII-lea.



15

Pe o insulă cu trei râuri

Nu aveți voie să treceți

Un bărbat trebuie să treacă un lup, o capră și o varză peste un râu. Barca lui cu vâsle are suficient spațiu pentru el și lup, sau pentru el și capră, sau pentru el și varză. Dacă ia varza cu el, lupul o să mănânce capra. Dacă ia lupul, capra o să mănânce varza. Numai atunci când bărbatul este prezent, capra și varza sunt în siguranță. Cu toate acestea, bărbatul reușește să treacă lupul, capra și varza peste râu. Cum?

## 12. ROSTOGOLIȚI-LE!

Pe un plan înclinat lung și îngust sunt opt bile: patru negre pe partea din stânga și patru albe – puțin mai mari – pe partea din dreapta. Pe mijlocul planului este



o nișă mică în care poate încăpea o bilă de orice culoare. La capătul drept este o deschidere destul de largă pentru o bilă neagră, însă nu și pentru o bilă albă.

Eliminați toate bilele negre de pe planul înclinat prin rostogolire. (Nu, nu aveți voie să le ridicați.)

### 13. CUM SĂ REPARĂM UN LANȚ

Ştiţi de ce Tânărul meşteşugar din figură este atât de gânditor? Are cinci bucăți de lanț pe care trebuie să le unească pentru a forma un lanț mai lung. Ar trebui să deschidă zaua a treia (prima operație), să o lege de zaua a patru (a doua operație),

#### 8. NU VĂRGAZĂ

Câte pisică  
în fișă fi-

#### 9. ÎN JOC

Un băiat  
rămând în  
jos, este  
răzbunat  
de căpitanul  
căpușorilor  
și îl urmăreș-

Potrivit  
Căpitanul  
Această probă

timă că se întorce spre casă de la mo-

zolul și proba

sigură să ar

oare în luna

10. TRAVERSAREA

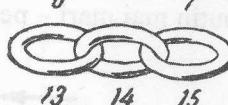
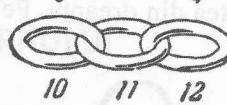
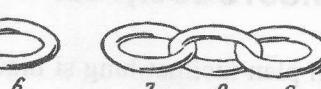
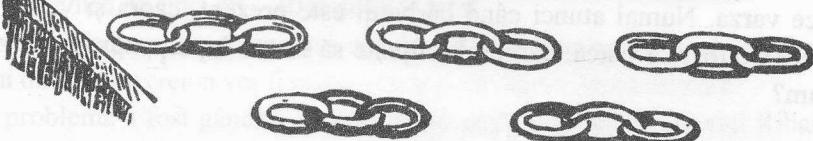
Tin de la

și apoi să

desfăcă zaua

și să o lege

de la



pe un lanț

într-o sec-

ondă și să

zaua a patru

zaua a treia

zaua a

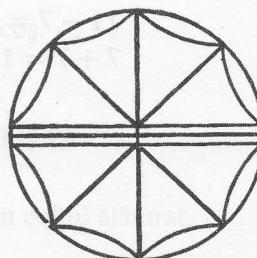
## Soluții

### I. Probleme amuzante

#### 1. COPIII ATENȚI

Să remarcăm că fumul ieșe din coșul locomotivei. Dacă aceasta era în repaus, fumul s-ar fi dus în direcția vântului. Dacă locomotiva era în mișcare, în absența vântului, fumul ar fi mers în sens invers mersului locomotivei. Așa cum s-a arătat la pagina 1, fumul locomotivei aflată în mișcare urcă vertical. De aceea, trenul circulă cu o viteza egală cu viteza vântului: 20 de mile pe oră.

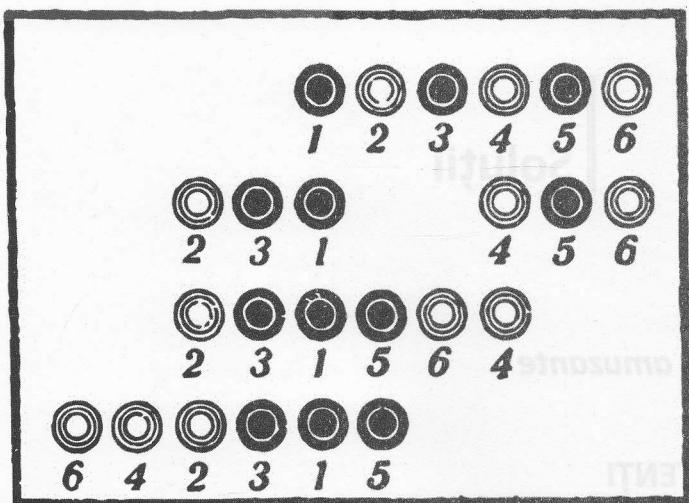
#### 2. FLOAREA DE PIATRĂ



#### 3. JOC DE PIONI

Numărăm pionii de la stânga la dreapta, ca în figură.

Dacă spațiul liber este în partea stângă, mutăm piesele doi și trei spre stânga (mutarea I din diagramă). În spațiul liber rămas, aşezăm piesele cinci și şase (mutarea II). Acum mutăm şase și patru către stânga (mutarea III).



#### 4. TREI MUTĂRI

Primul set către al doilea, al doilea către al treilea, al treilea către primul.

SET	Număr inițial	Prima mișcare	A doua mișcare	A treia mișcare
Primul	11	$11 - 7 = 4$	4	$4 + 4 = 8$
Al doilea	7	$7 + 7 = 14$	$14 - 6 = 8$	8
Al treilea	6	6	$6 + 6 = 12$	$12 - 4 = 8$

#### 5. NUMĂRAȚI!

Treizeci și cinci.