

Boris A. Kordemski

359 DE PROBLEME DE MATEMATICĂ RECREATIVĂ PUZZLE-URI CELEBRE

Cu o prefață de Martin Gardner
Ilustrații de Evgheni Konstantinovici Argutinski

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



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.

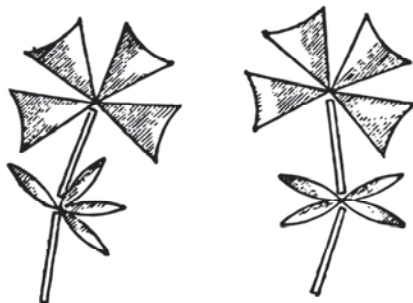
Ce au văzut este exact ceea ce a desenat artistul. Care este viteza trenului?

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 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 așa 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 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.

INDEX

- A treia glumă, 72, 279
Acrobați pe bicicletă, 121, 323
Acțiuni diferite, același rezultat, 31, 244
Adunare rapidă, 27, 240
Ajutor reciproc, 116, 319
Al doilea truc, 103, 311
Alb și negru, 47, 258
Altă glumă, 72, 279
Am aflat cine și cât a luat, 159, 354
Amintirile unui electrician, 79, 289
Analogie falsă, 122, 324
Anul răsturnat, 26, 239
Ar fi economisit timp ?, 38, 249
Aranjamentul iepurilor, 51, 263
Aranjarea steagurilor, 16, 232
Arii proporționale, 75, 282
Arta unui tâmplar, 95, 305
Bucata de săpun, 39, 250
Cadourile de Anul Nou, 163, 357
Cadranul spart, 21, 236
Caprele din câmpul cu varză, 19, 235
Capriciul a trei fete, 47, 255
Caracteristicile unor fracții simple, 131, 336
Care cifră este tăiată, 112, 316
Care cutie este mai grea?, 94, 305
Care este numele de familie al inginerului?, 136, 340
Care este secretul?, 114, 318
Care mână?, 28, 241
Călătoria lui Jack London, 122, 323
Călătorind din China în India, 175, 363
Cărți de joc aranjate în ordine, 48, 260
Căutând o mină terestră, 32, 245
Când?, 126, 328
Când fasciștii ne-au atacat țara, 79, 288
Când începe conferința și când se termină?, 126, 329
Cântar de mână, 93, 303
Cântare greșite, 127, 331
Câștigând jocul, 103, 311
Câștigătorul ridică ultimul chibrit, 145, 349
Cât cântăresc aceste sticle?, 90, 300
Cât de isteț ești?, 120, 321
Cât este de lung trenul, 41, 252
Cât este?, 37, 249
Câte articole?, 15, 232
Câte chibrituri trebuie să eliminăm?, 72, 279
Câte numere prime?, 211
Câte puncte?, 103, 310
Câte rute?, 30, 242
Câți ani ai?, 161, 355
Câți ani am eu?, 26, 240
Câți? Câte?, 28, 241
Ceasul care a stat, 34, 246
Ceasul deșteptător, 38, 249
Ceasul meu, 37, 248
Ceasuri, 125, 328
Cei patru cai, 84, 294
Celula centrală, 183, 367
Celule de culori diferite, 60, 271
Centrala din Tsimlyansk, 35, 247
Chibrituri și monede, 45, 254
Ciclistul, 41, 252
Cinci întrebări, 142, 347
Cinci mere, 12, 227
Cinci puzzle-uri, 68, 274
Cine a călărit calul?, 123, 325
Cine a luat creionul? Cine a luat radiera?, 159, 355
Cine are dreptate?, 42, 252
Cine va ajunge primul la 100?, 147, 349

- Ciurul lui Eratostene, 210
 Complicând problema, 48, 259
 Copiii atenți, 9, 225
 Corecții eroarea, 15, 231
 Coșmarul unui microbist, 36, 248
 Cristal, 172, 360
 Cu aceleași cifre, 29, 241
 Cubul porționat, 87, 296
 Cuburi mici, 90, 300
 Culegătorii de plante, 136, 341
 Cum evadează prizonierul?, 63, 274
 Cum să câștigăm?, 146
 Cum să realizați un pătrat magic, 177, 364
 Cum să reparăm un lanț, 14, 231
 Cum să tai o potcoavă, 80, 290
 Curele, 89, 299
 Cutia misterioasă, 49, 261
 Da sau nu?, 144, 347
 Dați-ne un sfat, 78, 287
 De câte ori mai mare?, 121, 322
 De la 1 la 1.000.000.000, 36, 247
 De la 1 la 19, 24, 238
 De la o cifră, 114, 317
 Diagramă cu monede, 23, 238
 Diametrul unui butuc, 91, 302
 Dificultatea șublerului, 92, 302
 Discuri de multiplicare instantanee, 194
 Divizarea unui cerc, 85, 294
 Doi copii, 123, 325
 Doi motocicliști, 124, 326
 Două dispecere, 126, 330
 Două glume, 26, 240
 Două lumânări, 125, 327
 Două nave Diesel, 120, 321
 Două probleme de amplasare a literelor, 60, 269
 Două puzzle-uri, 48, 261
 Două teoreme neobișnuite ale divizunii cu 7, 169
 Două trenuri, 20, 235
 Două trenuri, 88, 296
 Douăzeci, 30, 242
 Dovada prin reducere la absurd, 141, 344
 Drumul grădinarului, 11, 227
 Duel în aritmetică, 29, 241
 Ecuații de rezolvat mental, 124, 327
 Eliminați două chibrituri, 70, 278
 Eroarea casierului, 164, 358
 Există un asemenea număr?, 163, 357
 Faceți un pătrat din litera E, 81, 290
 Fațada unei case, 71, 278
 Fără a pune întrebări, 158, 354
 Fără măsură standard, 92, 302
 Fără pierderi!, 78, 287
 Ferestre, 105, 312
 Fete jucându-se cu mingea, 17, 233
 Floarea de piatră, 9, 225
 Frații domino, 40, 251
 Frații interesante, 37, 249
 Garnizoana curajoasă, 49, 262
 Găsirea centrului unui cerc, 94, 305
 Găsirea unei dovezi, 75, 283
 Găsirea unei monede false, 142, 345
 Geometrie pe o bilă, 95, 306
 Ghicește-i vârsta, 161, 356
 Ghicind numere „gândite”, 156, 353
 Ghiciți câteva numere „gândite”, 160, 355
 Ghiciți o piesă, 108, 315
 Ghiciți trei numere consecutive, 160, 355
 Ghiciți un număr lipsă, 113, 317
 Gimnastică mentală, 195
 Grădina și bazinul, 74, 281
 Grupări interesante, 175, 363
 Grupuri de doi, 33, 246
 Grupuri de trei, 34, 246
 Hexagonul, 173, 361
 Împărțire ascunsă, 137, 341
 Împărțirea unui hexagon regulat într-un triunghi echilateral, 86, 295
 Împerecheați numele și vârsta, 133, 338
 În ce avion a zburat tatăl lui Volodea?, 124, 327
 În ce ordine sunt aranjate zarurile?, 110, 316
 În jos și în sus, 12, 227
 Încă opt puzzle-uri, 69, 275
 Încotro este sergentul?, 91, 301
 Ingeniozitate în desen, 93, 304
 Ingeniozitatea fierarului Khecho, 43, 253
 Înmulțirea pieselor de domino, 108, 315
 Întâlnirea trenurilor, 118, 320
 Joc de pioni, 10, 225
 Jocul lui Wythoff, 146, 349
 Jocul magic al lui „15”, 180, 366
 Jocul pătratelor, 148, 350
 Jocuri cu pătrate aproape magice, 153
 Jocuri geometrice, 54, 265
 La stadion, 38, 249
 Lăsați trenul de pasageri să treacă!, 46, 255
 Leneșul și diavolul, 116, 319
 Linii tăiate pierdute, 77, 286
 Livrarea cerealelor, 35, 247
 Lucruri vechi și noi despre divizibilitatea cu 7, 167
 Lupul, capra și varza, 13, 228
 Mai mult sau mai puțin?, 119, 320
 Mai multe ciudățenii cu numere, 190, 368
 Mancala, 150
 Mere, 132, 337

- Mergând cu trenul la Dacha (conac în Rusia), 36, 247
- Mersul pe jos și cu mașina, 141, 344
- Motocilistul și călărețul, 140, 344
- Musca neobosită, 25, 239
- Mutarea calului, 58, 267
- Mutarea pionilor, 58, 267
- Nemaipomenitul ceas, 21, 237
- Nimic nu este irosit, 79, 289
- Nouă chibrituri, 69, 277
- Nouăzeci și nouă și o sută, 31, 244
- Nu vă gândiți prea mult timp, 12, 227
- Numărați! 11, 226
- Numărul 1.313, 113, 317
- Numărul unui cavou, 163, 356
- Numere prime și numere compuse, 209
- Numerele pare pot fi impare, 199, 371
- O achiziție, 134, 339
- O călătorie unică, 130, 334
- O cale ferată în triunghi, 88, 297
- O curiozitate a divizibilității, 170
- O curiozitate aritmetică, 184
- O diagramă criptică, 140, 344
- O diferență persistentă, 207, 372
- „O dispariție” geometrică, 161, 356
- O extindere a problemei 92, 47, 256
- O gaură în fiecare parte, 80, 290
- O glumă, 71, 278
- O grupare de numere întregi de la 1 la 15, 59, 268
- O încurcătură legală, 123, 324
- O memorie remarcabilă, 166, 359
- O partidă de tras la țintă, 134, 338
- O prognoză meteo, 132, 337
- O recompensă prețuită, 82, 291
- O săgeată, 72, 280
- O spirală, 69, 277
- O sumă palindromică, 208
- O sută patruzeci și cinci de uși, 63, 273
- O sută, 29, 241
- Operații matematice codificate, 138, 342
- Opt stele, 59, 268
- Ora corectă, 125, 328
- Ordonăți numerele, 31, 243
- Ornament pentru fereastră, 172, 361
- Pantofi și șosete, 132, 337
- Par și impar, 56, 266
- Parchet, 75, 281
- Pasagerii din compartiment, 134, 339
- Pasagerul adormit, 41, 251
- Patinatorii balerini, 62, 273
- Patru din trei (glumă), 15, 231
- Patru linii drepte, 19, 234
- Patru vapoare Diesel, 164, 358
- Părți de suprafață egală, 74, 281
- Părți identice, 76, 284
- Păstrați un număr par, 17, 233
- Pătrat magic cu spațiu gol, 107, 314
- Pătrate goale, 104, 311
- Pătrate magice diabolice, 187
- Pătrate magice din piese de domino, 105, 313
- Pătrate magice obișnuite, 182, 366
- Pătrate magice regulate de ordinul 4, 184
- Pătrate și romburi, 73, 280
- Pânzele artistului, 90, 299
- Perspiciacitate minunată, 125, 327
- Pionii săritori, 47, 258
- Pisicuțele lui Mișa, 41, 251
- „Planetariu”, 173, 362
- Plantând stejari, 53, 265
- Poligoane asortate, 73, 280
- Poligoane mai mari, 96, 308
- Poligoane mai mari în doi pași, 98, 309
- Poveste despre o infrațiuone, 136, 341
- Pregătirea pentru festival, 52, 263
- Prețul unei cărți, 25, 239
- Problema calului de șah, 62, 273
- Problema generală, 48, 260
- Problema lui Lucas, 130, 334
- Problema tâmplarului, 84, 293
- Probleme aritmetice dificile, 39, 250
- Proprietăți ale numerelor figurative, 217
- Proprietăți ale șirului lui Fibonacci, 215
- Puteți obține 100% din economii, 93, 303
- Rapid, însă cu prudență, 24, 238
- Raționament fără ecuații, 143, 347
- Realizați pătrate, 147
- Realizați un pătrat dintr-un urciur, 81, 290
- Rebusuri cu numere, 153, 350
- Recondiționarea unei carpete, 81, 291
- Repetăți operația, 192, 368
- Rotogoliți-le!, 13, 230
- Salvați jucătorul, 83, 292
- Să construim o grădină, 73, 280
- Să ghicim diferența, 114, 318
- Să ghicim suma punctelor de pe fețele ascunse, 110, 315
- Scări, 37, 248
- Scatiu și sturz, 45, 254
- Schițați un poligon, 75, 282
- Segmente mari în loc de mici, 38, 250
- Selectați patru cuvinte, 127, 331
- Semne de plus și de minus, 34, 246

- Simplificând simplificarea pentru divizibilitatea cu 8, 166, 359
- Stații noi, „la prima vedere”, 27, 240
- Stea, 171, 360
- Șapte trandafiri pe o prăjitură, 77, 285
- Șapte triunghiuri, 89, 299
- Șirul lui Fibonacci, 213
- Șoarecii și pisica, 44, 253
- Șoferul confuz, 34, 246
- Tabla de șah decupată, 32, 245
- Tăind un cub, 94, 304
- Testați-vă istețimea, 180, 364
- Teste generale de divizibilitate, 169
- Tineri Cercetași, 120, 322
- Tipare de cifre, 196, 370
- Trăiți 100 de ani fără să îmbătrâniți, 129, 333
- Transformarea unui octogon, 81, 291
- Transformarea unui poligon într-un pătrat, 85, 294
- Traseul școlarului, 38, 249
- Traversând șanțul, 70, 277
- Traversarea râului, 12, 228
- Trei felii de pâine prăjită, 42, 252
- Trei înțelepți, 142, 346
- Trei mutări, 10, 226
- Trei pătrate, 15, 232
- Trei pe un rând, 22, 237
- Trei și cu doi egal opt (altă glumă), 15, 231
- Trei vârste, 114, 318
- Triunghiul magic, 17, 233
- Triunghiuri suprapuse, 174, 362
- Triunghiuri, 71, 278
- Tuburi de neon, 51, 262
- Un al doilea test al divizibilității cu 7, 168
- Un băiat deștept, 117, 319
- Un borcan cu alice, 90, 301
- Un cadou pentru bunica, 83, 292
- Un cadran de ceas, 20, 236
- Un căprior de lemn, 95, 306
- Un carusel din numere, 193
- Un concurs, 42, 252
- Un coș cu ouă, 163, 357
- Un croitor de blănuri are nevoie de geometrie!, 84, 293
- Un desen logic, 142, 346
- Un elefant și un țăntar, 128, 333
- Un gard, 72, 279
- Un incident cu o ciupercă, 119, 320
- Un inel din discuri, 61, 272
- Un înotător și o pălărie, 119, 321
- Un joc italian, 152
- Un mecanism prins în balamale pentru construcția de poligoane regulate, 99, 310
- Un număr din trei cifre, 164, 357
- Un număr format din cinci cifre, 129, 333
- Un număr par este învingător, 145, 349
- Un paradox, 214, 376
- Un puzzle „disecat”, 80, 289
- Un puzzle cadou, 57, 267
- Un puzzle cu cântar, 89, 299
- Un puzzle cu numere, 164, 358
- Un puzzle digital, 37, 248
- Un rac plin de cifre, 25, 239
- Un rând de numere întregi pozitive, 203, 372
- Un sergent își instruește cercetașii, 126, 330
- Un test al divizibilității cu 7, 11 și 13, 165, 358
- Un test de divizibilitate cu 11, 164, 358
- Un test de divizibilitate cu 3, 7 sau 19, 167, 359
- Un test public, 212
- Un tipar, 57, 266
- Un truc cu trei zaruri, 109, 315
- Un truc, 103, 311
- Un turneu de șah, 135, 340
- Un vapor Diesel și un hidroavion, 121, 323
- Una, două, trei încercări, 159, 354
- Unde este ținta?, 87, 296
- Unsprezece chibrituri, 145, 348
- Unul pentru toți și toți pentru unul, 198, 370
- Ultima piesă, 60, 272
- Vânători, 118, 320
- Vârsta unui copil, 144, 347
- Vera dactilografiază un manuscris, 119, 320
- Vine marea (glumă), 20, 235
- Viteza medie, 41, 251
- Viteza muncii, 122, 323
- Volumul unei sticle, 96, 307
- Voluntarii, 135, 340
- Zece cifre, 189, 367
- Zece rânduri, 23, 237
- Zece scaune, 17, 232
- Ziua Arborilor, 133, 338

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