

Martin **GARDNER**

cele mai îndrăgite
jocuri
matematice
și logice

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

Ediția a III-a

Editura Paralela 45

Redactare: Ioan Es. Pop
Tehnoredactare: Stelian Bigan
Pregătire de tipar: Marius Badea
Design copertă: Mirona Pintilie

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

GARDNER, MARTIN

Cele mai îndrăgite jocuri matematice și logice /

Martin Gardner ; trad. din lb. engleză de Leonard Giugiuc,

Diana-Veronica Gogan-Trăilescu, Claudia Nănuți, –

Ed. a 3-a. – Pitești : Paralela 45, 2025

ISBN 978-973-47-4252-3

I. Giugiuc, Leonard (trad.)

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

III. Nănuți, Claudia (trad.)

51

Martin Gardner

My Best Mathematical and Logic Puzzles

Copyright © 1994 by Martin Gardner

Notă bibliografică

My Best Mathematical and Logic Puzzles, editată pentru prima oară de Dover Publications, Inc., în 1994, este o versiune nouă și originală a lucrării anterioare, publicată în revista *Scientific American*, în *Games* și în volumele de colecție de dinainte. Pentru ediția Dover, care a stat la baza acestei traduceri, a fost scrisă în mod expres o nouă introducere.

Copyright © Editura Paralela 45, 2025, 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

Introducere

DE-A LUNGUL a douăzeci și cinci de ani, timp în care am avut marele privilegiu de a susține rubrica de jocuri matematice din revista *Scientific American*, mi-am făcut o regulă din a dedica una, cam la fiecare șase luni, subiectului pe care l-am numit *Scurte probleme sau jocuri*. Aceste jocuri au fost, desigur, mai mult de matematică decât de situații care implicau cuvinte. Am făcut tot ce s-a putut pentru a prezenta jocuri noi, care nu se găseau în colecțiile clasice în care se înscriu cărțile lui Sam Loyd și Henry Dudeney.

Citorii s-au grăbit să vâneze greșelile și să furnizeze, în unele cazuri, soluții alternative, generalizări sau rezolvări interesante. Acest feedback valoros a fost încorporat și atunci când rubricile cu jocuri au fost retipărite în colecții de cărți.

Cele mai multe probleme din această carte sunt selectate din primele trei colecții. Ultimele 12 jocuri le-am ales din două articole publicate în revista *Games* (ianuarie-februarie și noiembrie-decembrie 1978). Câteva au fost actualizate prin adăugarea de referințe la noile evoluții legate de un joc.

Martin Gardner

Cuprins

| | Joc <i>pagina</i> | Soluție <i>pagina</i> |
|--|----------------------|--------------------------|
| 1. Întoarcerea exploratorului | 9 | 47 |
| 2. Trageți la poker | 9 | 47 |
| 3. Tabla de șah mutilată | 9 | 47 |
| 4. Răscrucea | 10 | 48 |
| 5. Cutii cu etichetele schimbate | 11 | 49 |
| 6. Tăierea cubului | 11 | 49 |
| 7. Bronx versus Brooklyn | 12 | 50 |
| 8. Navetistul care sosește mai devreme | 12 | 50 |
| 9. Monedele falsificate | 12 | 50 |
| 10. Poziționarea țigărilor | 13 | 51 |
| 11. Două feriboturi | 14 | 52 |
| 12. Ghiciți diagonala | 14 | 53 |
| 13. Traversarea rețelei | 15 | 53 |
| 14. 12 chibrituri | 16 | 54 |
| 15. Orificiul din sferă | 16 | 56 |
| 16. Gândacii amorezați | 16 | 57 |
| 17. Cât de mulți copii? | 17 | 57 |
| 18. Șuruburi îmbinate | 18 | 58 |
| 19. Zbor în jurul lumii | 18 | 58 |
| 20. Numărul care se repetă | 19 | 59 |
| 21. Ciocnirea rachetelor | 19 | 59 |
| 22. Monedele care alunecă | 20 | 59 |
| 23. Strângeri de mână și rețele | 21 | 60 |
| 24. Duelul triunghiular | 21 | 60 |
| 25. Traversarea deșertului | 21 | 63 |
| 26. Problema de șah a lordului Dunsany | 22 | 65 |
| 27. 8 singur | 22 | 65 |
| 28. Împărțirea tortului | 23 | 66 |
| 29. Foaia împăturită | 23 | 67 |
| 30. Apă și vin | 24 | 67 |
| 31. Casierul neatent de la bancă | 25 | 68 |
| 32. Împărțirea ascuțitunghică | 25 | 69 |
| 33. Cât de lung este un „lunar”? | 26 | 71 |
| 34. Jocul de Googol | 26 | 71 |

| | Joc <i>pagina</i> | Soluție <i>pagina</i> |
|--|----------------------|--------------------------|
| 35. Cadeții defilează, iar un câine merge la trap | 27 | 73 |
| 36. Alb, negru și maro | 28 | 74 |
| 37. Avionul în vânt | 29 | 75 |
| 38. Ce preț au animalele de companie? | 29 | 75 |
| 39. Jocul de HIP | 29 | 76 |
| 40. Mutarea vagoanelor | 31 | 78 |
| 41. Semne pe autostradă | 31 | 79 |
| 42. Cubul tăiat și gogoșa feliată | 32 | 79 |
| 43. Separarea <i>Yin</i> și <i>Yang</i> | 32 | 82 |
| 44. Surorile cu ochi albaștri | 33 | 83 |
| 45. Cât de vechi este orașul trandafirilor roșii? | 33 | 84 |
| 46. Cărarea complicată | 34 | 84 |
| 47. Termita și cele 27 de cuburi | 35 | 86 |
| 48. Colectarea de monede | 36 | 87 |
| 49. Timpul pentru pâine prăjită | 37 | 87 |
| 50. Teorema punctului fix | 37 | 88 |
| 51. Cum și-a fixat Kant ceasul? | 38 | 88 |
| 52. Joc cu 20 de întrebări, atunci când valorile probabilităților sunt cunoscute | 38 | 88 |
| 53. Nu șah-mat din prima | 39 | 91 |
| 54. Găsiți hexaedrul | 39 | 92 |
| 55. În afară | 40 | 93 |
| 56. Tăiați bucățile | 41 | 93 |
| 57. Dilema împărțirii | 42 | 93 |
| 58. Bridge întrerupt | 42 | 94 |
| 59. La naiba! | 42 | 94 |
| 60. Mutați regina | 43 | 94 |
| 61. Citiți hieroglifile | 43 | 94 |
| 62. Tăietura nebună | 44 | 94 |
| 63. Găsiți bila diferită | 44 | 95 |
| 64. Marea schemă de eliminare | 44 | 95 |
| 65. Câinele întors | 44 | 95 |
| 66. Îndoitura cea draguță | 45 | 95 |

Jocuri

1. Întoarcerea exploratorului

O ENIGMĂ VECHĂ este prezentată după cum urmează. Un explorator merge o milă spre sud, se întoarce și merge o milă spre est, apoi se întoarce din nou și merge o milă spre nord. El se află acum în locul de unde a plecat. Aici, împușcă un urs. Ce culoare are ursul? Un răspuns tradițional ar fi: „Alb”, întrucât, la început, cercetătorul s-a aflat la Polul Nord. Dar, nu cu mult timp în urmă, cineva a descoperit că Polul Nord nu este singurul punct care satisface condițiile date! Vă puteți gândi la orice alt loc de pe glob din care să puteți merge pe jos o milă spre sud, o milă spre est, o milă spre nord și să vă găsiți din nou în locul de unde ați plecat?

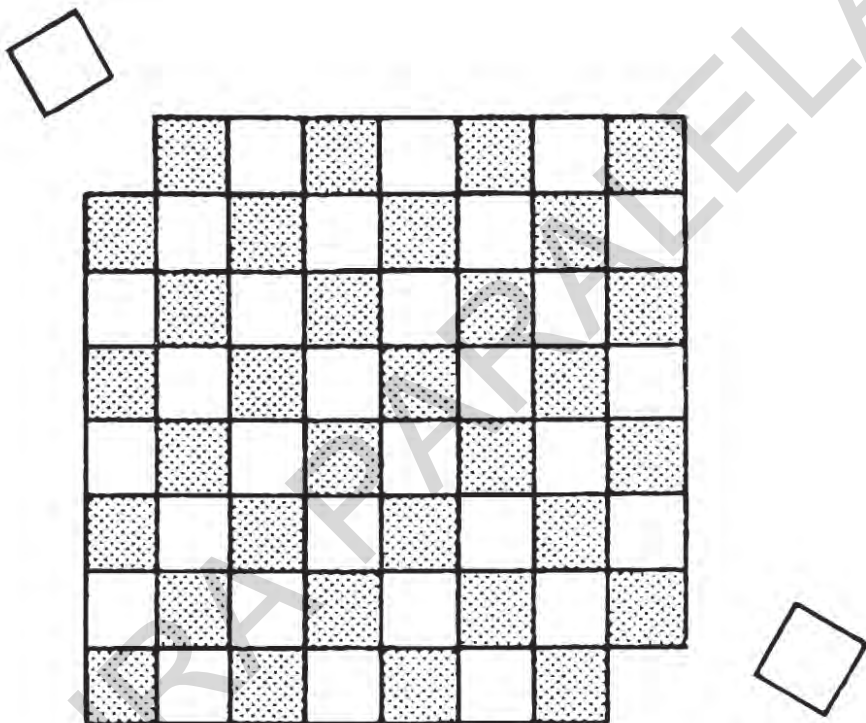
2. Trageți la poker

DOI BĂRBAȚI joacă poker în următorul mod curios. Ei au desfășurat pe o masă, cu fața în sus, un pachet de 52 de cărți, astfel încât să poată fi văzute toate. Primul jucător trage o mână, alegând oricare cinci cărți. Al doilea jucător face același lucru. Primul poate păstra acum mâna trasă inițial sau poate trage până la alte cinci cărți. Cărțile la care renunță sunt puse deoparte și scoase din joc. Al doilea jucător poate trage acum în același fel. Persoana cu mâna cea mai mare va câștiga. Suitele au valoare egală, astfel încât două culori se află la egalitate, cu excepția situației când una e compusă din cărți mai mari. După un timp, jucătorii descoperă că primul dintre ei poate câștiga întotdeauna dacă trage prima sa mână corect. Ce mână trebuie să fie aceasta?

3. Tabla de șah mutilată

RECUZITA PENTRU această problemă este o tablă de șah și 32 de piese de domino. Fiecare piesă de domino acoperă exact două pătrate alăturate de pe tablă. Prin

urmare, cele 32 de piese de domino pot acoperi toate cele 64 de pătrate de pe tabla de șah. Dar, acum, să presupunem că am eliminat două pătrate din colțurile diagonale opuse ale tablei și una dintre piesele de domino. Este posibil să plasăm pe tablă 31 de piese de domino, astfel încât să fie acoperite toate cele 62 de pătrate rămase? Dacă da, arătați cum se poate face asta. Dacă nu, dovediți că este imposibil.



4. Răscrucea

IATĂ O RECENTĂ RĂSUCIRE a unui vechi joc de logică. Un logician aflat în vacanță în mările Sudului ajunge pe o insulă locuită de două triburi vestite pentru faptul că sunt alcătuite unul din mincinoși și altul din grăitori de adevăr. Membrii unui trib spun întotdeauna adevărul, iar membrii celuilalt trib mint mereu. El ajunge la o răscruce de drumuri și trebuie să întrebe un nativ ce drum duce către sat. Logicianul nu are cum să știe dacă nativul este un grăitor de adevăr

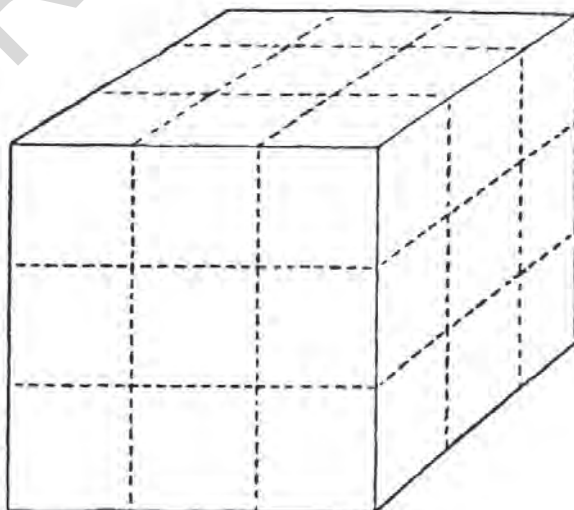
sau un mincinos. El se gândește o clipă, apoi pune o singură întrebare. Din răspunsul primit, va ști exact pe ce drum să meargă. Ce întrebare pune el?

5. Cutii cu etichetele schimbate

IMAGINAȚI-VĂ CĂ aveți în față trei cutii: una care conține două bile negre, una care conține două bile albe și o a treia care conține o bilă neagră și o bilă albă. Cutiile au fost etichetate conform conținutului lor – NN, AA și NA –, dar cineva a schimbat etichetele, astfel încât fiecare cutie este acum etichetată încorect. Vi se permite să extrageți, la un moment dat, din orice cutie o bilă fără să vă uitați în interior, iar prin acest proces de prelevare să determinați conținutul tuturor celor trei cutii. Care este cel mai mic număr de extrageri necesare pentru a face acest lucru?

6. Tăierea cubului

Un TÂMLAR, lucrând cu un fierăstrău nou, dorește să taie un cub din lemn cu latura de trei inchi în 27 de cuburi cu latura de un inch. El poate face acest lucru cu ușurință tăind cubul de șase ori și păstrând piesele împreună în formă de cub. Poate el să reducă numărul de tăieri necesare prin rearanjarea pieselor după fiecare tăiere?



7. Bronx versus Brooklyn

UN TÂNĂR locuiește în Manhattan, lângă o stație de metrou. El are două prietene, una în Brooklyn, alta în Bronx. Ca s-o viziteze pe fata din Brooklyn, tânărul ia trenul de la un peron către centru; ca s-o viziteze pe fata din Bronx, ia trenul spre nord de la același peron. Deoarece îi place de ambele fete în mod egal, pur și simplu ia primul tren care trage la peron. În acest fel, el lasă întâmplarea să hotărască dacă merge spre Bronx sau spre Brooklyn. Tânărul ajunge în stația de metrou la un moment aleatoriu, în fiecare sâmbătă după-amiază. Trenurile către Brooklyn și cele către Bronx sosesc în stație la intervale egale, de câte 10 minute. Cu toate acestea, dintr-un motiv obscur, tânărul se trezește că petrece mai mult timp cu fata din Brooklyn: de fapt, în medie, el merge acolo de nouă ori din zece. Vă puteți gândi la un motiv pentru care întâmplarea favorizează atât de puternic întâlnirea cu fata din Brooklyn?

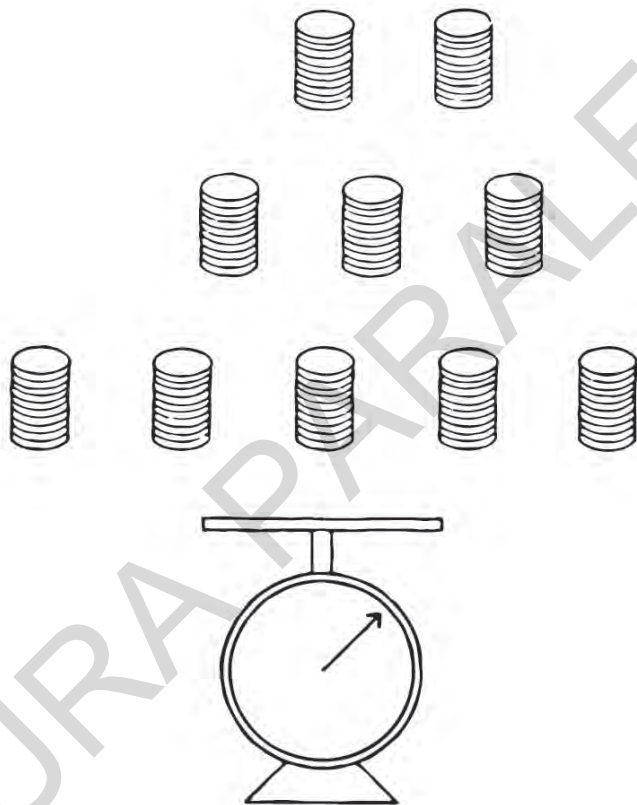
8. Navetistul care sosește mai devreme

UN NAVETIST are obiceiul de a ajunge în stația de tramvai în fiecare seară exact la ora cinci. Soția lui îl așteaptă mereu în stație și merg acasă împreună. Într-o zi, el ia un tren mai devreme și ajunge în stație la ora patru. Vremea este plăcută, astfel încât, în loc să dea telefon acasă, începe să meargă pe jos pe traseul parcurs întotdeauna cu soția sa. Cei doi se întâlnesc undeva pe drum. El se urcă în mașină și merg spre destinație împreună, ajungând acasă cu zece minute mai devreme ca de obicei. Presupunând că soția conduce întotdeauna cu o viteză constantă și că și de această dată ea a pornit de acasă la timp pentru a ajunge la trenul de ora cinci, se poate determina cât timp a mers pe jos soțul ei înainte de a urca în mașină?

9. Monedele falsificate

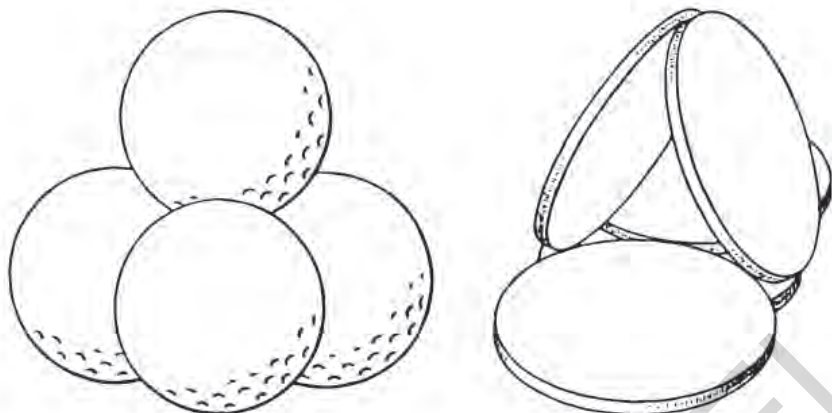
ÎN ULTIMII ani, un număr mare de probleme cu cântare pe care se cântăresc monede sau bile a trezit un interes larg. Aici găsiți o variantă nouă și fermecător de simplă. Aveți 10 teancuri de monede, fiecare conținând 10 piese a câte o

jumătate de dolar. Într-unul dintre teancuri, se află monede contrafăcute, dar nu se știe în care. Se cunoaște însă greutatea unei monede de o jumătate de dolar adevărată și, în plus, vi se spune că fiecare monedă falsă cântărește cu un gram mai mult decât una veritabilă. Veți putea măsura greutatea monedelor pe un cântar cu ac indicator. Care este cel mai mic număr de cântăriri necesare pentru a identifica teancul cu monede contrafăcute?



10. Poziționarea țigărilor

PATRU MINGI DE GOLF pot fi dispuse în așa fel încât fiecare dintre ele să le atingă pe celelalte trei. Cinci monede de câte o jumătate de dolar pot fi aranjate în așa fel încât fiecare monedă să le atingă pe celelalte patru. Este posibil să așezăm șase țigări astfel încât fiecare să le atingă pe celelalte cinci? Țigările nu trebuie să fie îndoite sau rupte.



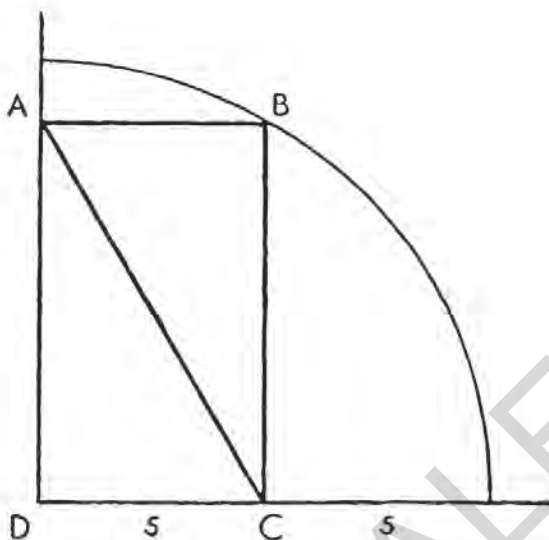
11. Două feriboturi

DOUĂ FERIBOTURI pornesc în același timp de pe malurile opuse ale unui râu și traversează apa pe rute perpendiculare pe mal. Fiecare feribot se deplasează cu o viteză constantă, dar unul este mai rapid decât celălalt. Ele se întâlnesc într-un punct situat la 720 de yarzi de cel mai apropiat țărm. Înainte să pornească înapoi de la malul la care au ajuns, ambele feriboturi staționează timp de 10 minute. La întoarcere, ele se reîntâlnesc la 400 de yarzi de celălalt mal.

Care este lățimea râului?

12. Ghiciți diagonala

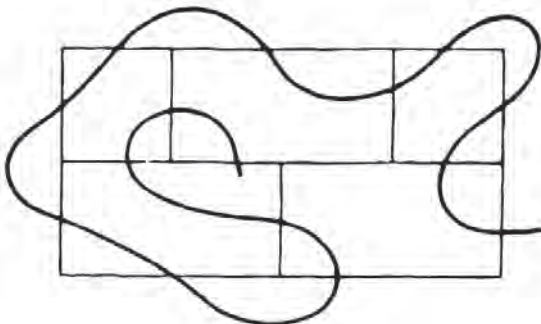
UN DREPTUNGHI este înscris într-un sfert de cerc, așa cum se arată în figură. Având în vedere distanțele indicate, puteți determina cu exactitate lungimea diagonalei AC? Timp-limită: un minut!



13. Traversarea rețelei

UNUL DINTRE cele mai vechi tipuri de puzzle, familiar multor elevi, constă dintr-o linie continuă desenată într-o rețea închisă, așa cum se arată în figură, astfel încât linia să traverseze fiecare dintre cele 16 segmente ale rețelei doar o singură dată. Linia curbă prezentată aici nu rezolvă puzzle-ul, pentru că lasă un segment neintersectat. Nu sunt acceptate soluții-„truc”, cum ar fi trecerea liniei printr-un nod sau de-a lungul unuia dintre segmente, plierea hârtiei și așa mai departe.

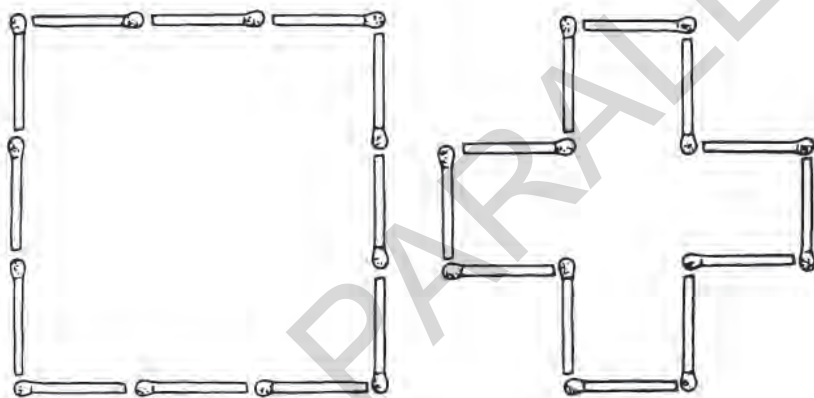
Nu e greu să dovedești că puzzle-ul nu poate fi rezolvat pe o suprafață plană. Două întrebări: Poate fi el rezolvat pe suprafața unei sfere? Dar pe suprafața unui tor (gogoasă)?



14. 12 chibrituri

PRESUPUNÂND că un chibrit are lungimea de o unitate, este posibilă plasarea a 12 chibrituri pe un plan în diverse moduri, pentru a forma poligoane cu suprafețe complete. Desenul reprezintă două astfel de poligoane: un pătrat cu suprafața de nouă unități pătrate și o cruce cu suprafața de cinci unități pătrate.

Problema este aceasta: Utilizați toate cele 12 chibrituri întregi (trebuie folosită întreaga lungime a fiecărui chibrit) pentru a forma, în mod similar, conturul unui poligon cu suprafața de exact patru unități pătrate.



15. Orificiul din sferă

ACEASTA ESTE o problemă incredibilă, deoarece pare că lipsesc anumite date necesare pentru a-i găsi o soluție. O gaură cilindrică de șase inchi lungime a fost forată direct prin centrul unei sfere solide. Care este volumul rămas în sferă?

16. Gândacii amorezați

PATRU GÂNDACI – A, B, C și D – ocupă colțurile unui pătrat cu latura de 10 inchi. A și C sunt de sex masculin, B și D sunt de sex feminin. Simultan, A pleacă direct spre B, B spre C, C spre D și D spre A. Dacă toți cei patru gândacii merg cu o viteză constantă, ei vor descrie patru spirale logaritmice care se vor întâlni în centrul pătratului.