

DAN DUMITRESCU



TESTE DE LOGICĂ DISTRACTIVĂ

EDITURA SANDA

Titlu: Teste de logică distractivă
Copyright © 2013

Toate drepturile aparțin **Editurii Sanda**.

Reproducerea integrală sau parțială a textului sau a ilustrațiilor din această carte este posibilă numai cu acordul prealabil scris al **Editurii Sanda**.

ISBN 978-606-8532-03-5

Dan Dumitrescu

TESTE DE LOGICĂ DISTRACTIVĂ

EDITURA SANDA

1. Plimbare cu barca



Un luntraș vâslește împotriva curentului cu o viteză medie de 2 km. pe oră și ajunge la destinație. La întoarcere, viteza medie este evident mai mare, de 4 km. pe oră. Drumul împotriva curentului a durat cu 3 ore mai mult decât în sensul curentului.

Câți kilometri a vâslit luntrașul împotriva curentului?

2. Câți ani are fiecare?



Dacă inverșați cifrele lui A, obțineți vârsta lui B. Diferența dintre vârsta lui A și B dă dublul vârstei lui C, iar B este de 10 ori mai în vârstă decât C. Care este vârsta fiecăruia?

3. Cifre, cifre...

55

Scrieți numărul 55. Apoi, continuați să scrieți numerele care urmează. Care este a 22-a cifră pe care o veți scrie?

4. Vaci și viței



O cireadă de vaci trece un râu. Dacă fiecare vacă ar fi însoțită de 3 viței, atunci 12 viței ar rămâne neînsoțiți. Dacă fiecare vacă ar fi însoțită de 5 viței, atunci ar mai trebui încă 12 viței ca să însoțească vacile. Câți viței sunt în cireadă?

5. S-a întâmplat în Grecia antică



Trei filosofi din Grecia antică, moleșiți de discuții și de căldura verii, s-au culcat sub un copac. În timp ce dormeau, un glumeț i-a mânjit pe frunte cu cărbune. După ce s-au trezit, cei trei înțelepți s-au privit și au început să

râdă, fiecare crezând că numai ceilalți doi sunt murdari pe frunte, și nu și el. La un moment dat, unul din ei a încetat să râdă, dându-și seama că și el este murdar pe frunte. Cum a raționat filosoful?

6. Două lumânări



Două lumânări, de grosimi și lungimi diferite au fost aprinse în același timp. Dacă arde complet, lumânarea mai lungă se topește în 3 ore și jumătate, iar cea scurtă în 5 ore. După ce au fost aprinse în același timp și au ars timp de 2 ore, cele două lumânări au devenit de lungime egală. De câte ori a fost inițial mai scurtă una dintre lumânări decât cealaltă?

7. Două numere interesante



Numărul 3025 are o proprietate curioasă- dacă îl despărțim în două numere, 30 și 25, pe care le adunăm și apoi ridicăm suma obținută, pe 55, la pătrat- obținem astfel numărul inițial, 3025, adică $(30+25)^2 = 3025$. Aceeași proprietate o are și numărul 9801- dacă se desparte în 98 și 01, iar cele două numere sunt adunate și ridicate la pătrat, se obține numărul inițial, adică $(98+01)^2 = 9801$. În afară de cele două numere de mai sus, mai există și alte numere de 4 cifre care au aceeași proprietate?

8. Cinci numere consecutive



Găsiți cinci numere consecutive, de câte două cifre, care ridicate la pătrat, să respecte următoarea relație:

$$(\square\square)^2 + (\square\square)^2 + (\square\square)^2 = (\square\square)^2 + (\square\square)^2$$

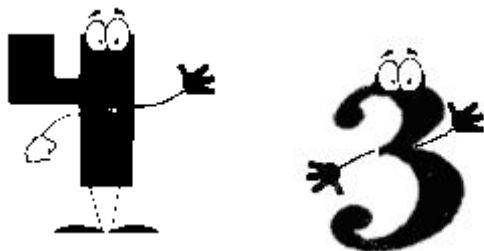
9. Cinci cifre



$$\begin{array}{r} \text{ABCDE} \\ \times \quad 4 \\ \hline \text{EDCBA} \end{array}$$

Să se găsească cele 5 cifre, A,B,C,D și E, încât să fie respectată înmulțirea de mai sus.

10. Patru numere consecutive

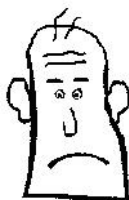


$$A^3 + B^3 + C^3 = D^3$$

Suma a trei numere întregi și consecutive, fiecare ridicat la puterea a treia, este egală cu alt număr întreg și pozitiv, ridicat la puterea a treia, de asemenea consecutiv cu celelalte trei numere.

Care sunt aceste patru numere?

11. Logic, nu?



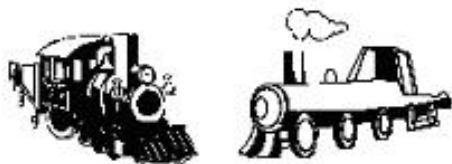
$$A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = E^2$$

Găsiți cinci numere cuprinse între 1 și 9, astfel încât suma pătratelor primelor patru numere să fie egală cu pătratul celui de-al cincilea număr.

12. Volumul alicelor

Determinați volumul unui pumn de alice, folosind un borcan de formă cilindrică și o riglă gradată. Doar atât vă trebuie, pe cuvântul meu!

13. Două trenuri



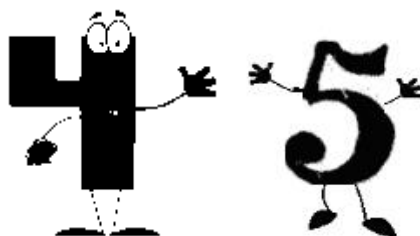
Un tren rapid, care se deplasează cu o viteză de 230 km./oră, se întâlnește cu un tren de marfă, care se deplasează cu o viteză de 70 km./oră. Un pasager din trenul rapid vede celălalt tren trecând prin fața sa timp de 3 secunde. Care este lungimea trenului de marfă?

14. Banii mei



Dacă adun banii din buzunarul drept cu cei din buzunarul stâng ai hainei, am 67 de euro. Dacă aş pune lângă banii din buzunarul stâng bani luaţi din buzunarul drept, astfel ca numărul banilor din buzunarul stâng să se dubleze, atunci, în buzunarul drept încă mi-ar rămâne cu 3 euro mai mult decât ce am în buzunarul stâng. Câţi bani am în fiecare buzunar?

15. Găsiţi numărul!



Dacă un număr de două cifre este citit de la dreapta la stânga, atunci, numărul rezultat va fi de 4 ori şi jumătate mai mare decât numărul dat. Care este numărul iniţial?

16. Sunteți tari la matematică?



Se dă un număr A , format din cinci cifre. Dacă se scrie cifra 1 în fața acestui număr, se obține, normal, un număr de șase cifre, adică $1A$. Dacă se scrie cifra 1 la sfârșitul numărului A , se obține, de asemenea normal, un număr de șase cifre, $A1$. Interesant este faptul că al doilea număr de șase cifre, adică $A1$, este de trei ori mai mare decât primul număr de șase cifre, $1A$.

Întrebarea nu este grea, care este numărul A ?

17. Bile mari și bile mici



Două lăzi identice, în formă de cub, conțin bile de oțel. În prima ladă se află 27 de bile identice mari, iar în a doua ladă se află 64 de bile identice, mici. Presupunând că în fiecare ladă bilele sunt așezate una lângă alta, în mod uniform, care dintre lăzi este mai grea?

18. Aflați numărul!



Găsiți un număr format din 3 cifre, din care dacă se scade 7, atunci se împarte la 7, dacă se scade 8, atunci se împarte la 8, iar dacă se scade 9, atunci se împarte la 9.

19. O împărțire ciudată



Refaceți împărțirea cifrată de mai jos, în care prin “x” au fost notate cifre diferite.

E simplu, trebuie numai să judecați logic!

$$\begin{array}{r} \begin{array}{r} \text{x} \text{ x} \text{ x} \text{ x} \text{ x} \text{ x} \text{ x} \\ \text{x} \text{ x} \text{ x} \\ \hline \text{= = =} \text{x} \text{ x} \\ \text{x} \text{ x} \\ \hline \text{=} \text{x} \text{ x} \text{ x} \\ \text{x} \text{ x} \text{ x} \\ \hline \text{= =} \text{1} \end{array} \end{array}$$

20. Leul de bronz



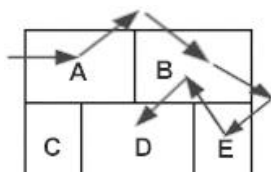
“Eu sunt leul de bronz și două șuvoaie de apă curg din ochii mei, una din gura mea și alta dintr-un picior. Ochiul meu drept umple un bazin în două zile și două nopți, ochiul meu stâng în trei zile și trei nopți, iar piciorul meu în patru zile și patru nopți. Ca să-l umple gura mea, sunt necesare șase zile și șase nopți. Dacă ar curge în același timp toate șuvoaiele de apă, și din ochii mei, și din gură și din picior, în cât timp s-ar umple bazinul?”

21. O fracție mărită



Se dă o fracție. Dacă și numărătorului cât și numitorului se adaugă valoarea acestuia din urmă, atunci, valoarea fracției va crește de de 3 ori. Care este fracția?

22. Tăiați laturile !



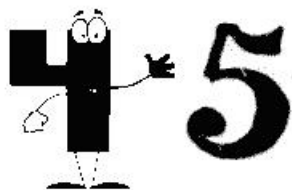
Dreptunghiul de mai sus este împărțit de o linie orizontală și de trei linii verticale în cinci dreptunghiuri, A, B, C, D și E. Se cere ca pornind dintr-un punct exterior dreptunghiului, să se intersecteze fiecare latură a celor cinci dreptunghiuri, fără a trece de două ori prin aceeași latură, și fără a lua creionul de pe hârtie. Săgețile din figură nu reprezintă soluția, ci o posibilă variantă.

23. Ora exactă



Am plecat de acasă și am lipsit mai mult de două ore, dar mai puțin de trei. Când m-am întors, am constatat că în timpul lipsei mele, acele ceasului meu și-au inversat poziția. Cât timp am lipsit de acasă?

24. Împărțit la patru?



Împărțiți numărul 45 în patru părți, astfel încât, dacă la prima parte se adaugă 2, din a doua parte se scade 2, a treia parte se înmulțește cu 2, iar a patra parte se împarte la 2, toate rezultatele vor fi egale.

25. Ați găsit cifra?



Judecând logic, găsiți cifra care trebuie pusă în locul semnului de întrebare.

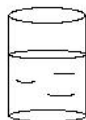
2	5	4	8	1	3
3	2	3	5	6	3
4	6	6	12	6	5
8	4	3	7	8	2
11	9	8	18	13	?

26. Mai ai țigări?



Anton are 9 țigări iar Bogdan are 6 țigări. Dacă din trei mături de țigară se poate face încă o țigară, câte țigări pot fuma cei doi?

27. Chiar fără nimic, nimic?



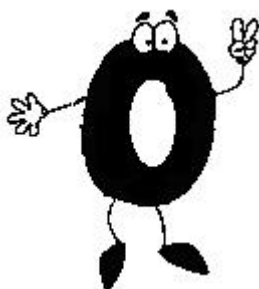
Fără să aveți niciun instrument ajutător, determinați dacă un pahar cilindric, care conține o cantitate oarecare de apă, este umplut exact pe jumătate.

28. Nu vă repeziți cu răspunsul!



În fiecare dimineață, străbat cei 3 km. până la serviciul meu cu bicicleta. Când plec de acasă, drumul este mai aglomerat, așa că am o viteză medie de 10 km./oră, însă, la întoarcere, viteza mea crește cu jumătate. Care este viteza medie cu care parcurg drumul dintre casa mea și serviciu?

29. Care e mai mare?



Estimați din ochi, care sumă este mai mare, cea a numerelor din coloana stângă, sau cea a numerelor din coloana din dreapta?

1 2 3 4 5 6 7 8 9	1
1 2 3 4 5 6 7 8	2 1
1 2 3 4 5 6 7	3 2 1
1 2 3 4 5 6	4 3 2 1
1 2 3 4 5	5 4 3 2 1
1 2 3 4	6 5 4 3 2 1
1 2 3	7 6 5 4 3 2 1
1 2	8 7 6 5 4 3 2 1
1	9 8 7 6 5 4 3 2 1

30. Frunza de nufăr



Într-o zi, pe suprafața unui lac apăru o frunzuliță de nufăr. În fiecare zi, frunza de nufăr își dubla suprafața, așa încât după 26 de zile ajunse să acopere întregul lac. După câte zile de la apariție frunza de nufăr acoperea jumătate din suprafața lacului?

31. Se varsă apa sau nu?



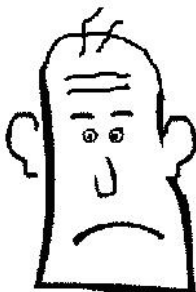
Într-un pahar plin cu apă plutește un cub de gheață, care depășește gura paharului. După ce se va topi gheața, apa din pahar se va vărsa sau nu?

32. Săraca albină...



Două trenuri pornesc simultan unul spre celălalt din două gări A și B, aflate la o distanță de 100 km. Fiecare tren are viteza de 50 km./ora. În același timp cu cele două trenuri, pleacă și o albină din gara A spre gara B, zburând cu o viteză de 70 km./ora. Când albină întâlnește trenul care înaintază dinspre gara B, se sperie, se întoarce și porneste spre gara A. Albină zboară și se tot întoarce între cele două trenuri, până când acestea se întâlnesc și prind albină între ele. Ce distanță totală a parcurs albină?

33. Socotiți, socotiți!



Judecând logic, găsiți cifra care trebuie pusă în locul semnului de întrebare de mai jos.

0	5	0	6	1	0
0	7	0	8	0	4
1	2	1	4	1	4
1	3	1	5	3	1
2	5	2	9	4	?

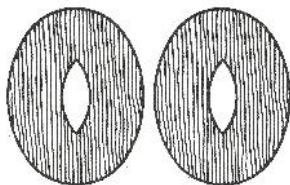
34. Of, logica ne omoară!

Judecând logic, ce numere trebuie puse în locul semnelor de întrebare?

2	4	6	8	10
1	4	7	10	13
3	7	11	15	19
14	19	24	29	34
16	22	28	34	?
13	20	27	?	41
19	27	?	43	51

35. Sunteți tare la geometrie?

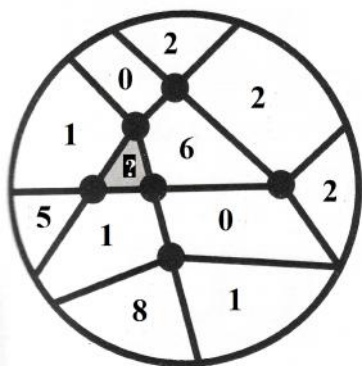
Tăiați cele două figuri și asamblați-le pentru a forma un cerc.



36. Șansa este de unu din zece!



Puneți în locul semnului de întrebare de mai jos cifra potrivită, care să corespundă din punct de vedere logic ansamblului figurii.

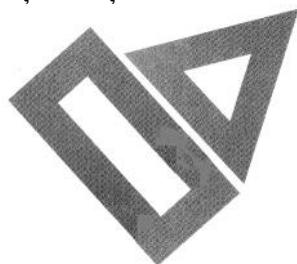


37. Plouă, plouă...



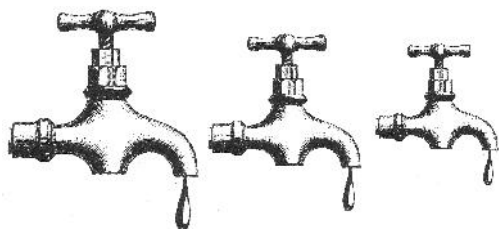
Institutul de meteorologie a estimat că în urma ploii, a căzut o cantitate de apă de 50 de litri pe metru pătrat. Calculați cu cât s-a ridicat nivelul unei piscine.

38. Geometrie, fiți atenți!



Este posibil să se obțină triunghiul exterior mărinđ de același număr de ori laturile triunghiului alb, interior? Dar dreptunghiul exterior, se poate obține prin simpla mărire de același număr de ori a laturilor dreptunghiului interior?

39. Închideți robinetul!



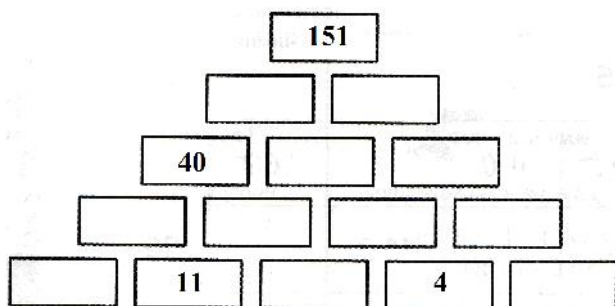
Dacă primul robinet este lăsat deschis, el poate umple o cadă de baie într-o oră. Dacă numai al doilea robinet este lăsat deschis, el poate umple cada de baie în 3 ore. Dacă numai al treilea robinet este lăsat deschis, el poate umple cada de baie în 6 ore. Dacă sunt lăstate deschise toate cele trei robinete, în cât timp se va umple cada de baie?

40. Aritmetică, simplu!

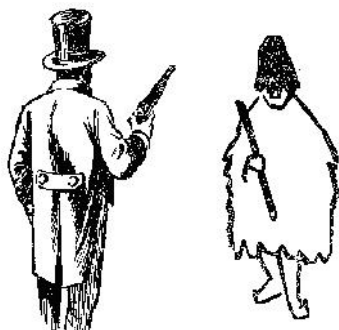


Completați numerele lipsă din piramida de mai jos, știindă că fiecare număr este egal cu suma celor două numere

situate sub el, și că numărul central din ultima linie este egal cu suma numerelor de la capetele liniei.



41. Soți care își înșală soțiile?



Într-o localitate, există o sută de bărbați însurați. Printre ei, se află cel puțin un soț care își înșală soția, iar din doi bărbați căsătoriți luați la întâmplare, există întotdeauna cel puțin un soț necredincios. Câți soți care își înșală soțiile se află în acea localitate?

42. Chiftele, chiftele!



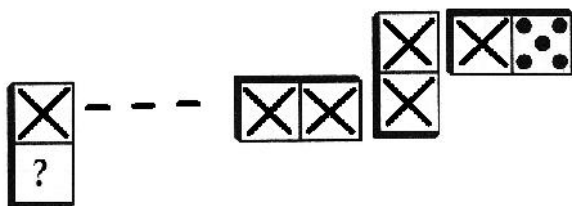
Într-o tigaie încap 2 chiftele. Dacă pentru a prăji o chiftea pe o parte sunt necesare 5 minute, care este cel mai scurt timp în care se pot prăji 3 chiftele?

43. Somn de voie



Aflat într-un tren, un călător adoarme în momentul în care trenul străbătuse jumătate din distanța până la gara de sosire. Călătorul se trezește în momentul în care mai rămăsese de parcurs jumătate din distanța parcursă în timpul somnului. Ce parte din întreg drumul a fost parcursă în timpul somnului călătorului?

44. Ce fel de domino e ăsta?



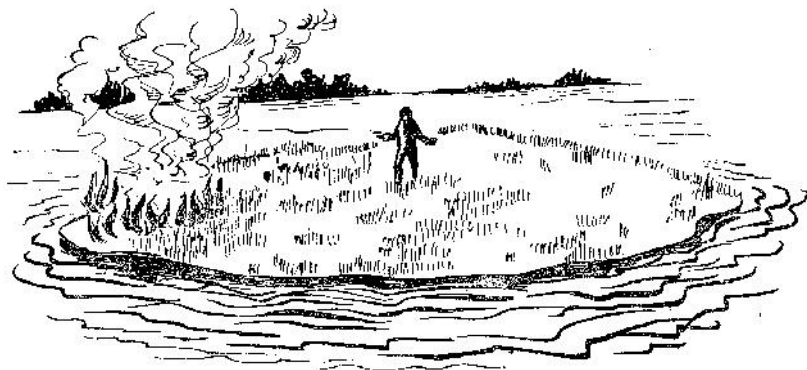
Toate cele 28 de piese de domino sunt așezate pe masă în lanț, potrivit regulii jocului, adică, jumătățile a două piese vecine să aibă același număr de puncte pe ele. Ultima jumătate a piesei aflate la un capăt al lanțului are 5 puncte. Câte puncte are prima jumătate a piesei aflate la începutul lanțului?

45. Cinci pâini



Doi drumeți călătoresc, unul având două pâini și celălalt trei pâini. La un moment dat, cei doi drumeți întâlnesc pe un al treilea călător, flămând, care nu avea nimic de mâncare. Cei trei se opresc și mănâncă în mod egal din cele cinci pâini. Apoi, al treilea călător mulțumește, dă celor doi drumeți cinci lei și pleacă. Cum și-au împărțit cei doi drumeți suma de cinci lei?

46. Naufragiatul cel istet



Pe insula unde se află un naufragiat izbucnește un foc. Iarba se aprinde tot mai mult și amenință să se apropie de naufragiat. Acesta nu se poate arunca în apa plină de rechini. Cum a reușit naufragiatul să se salveze?

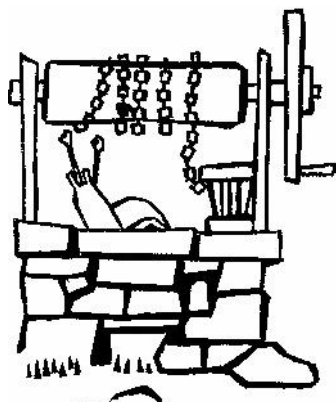
47. La păscut



O oaie paște un islaz în 6 zile, o capră paște același islaz în 5 zile iar o vacă paște islazul respectiv în 4 zile.

În cât timp vor paște islazul oaia, capra și vaca împreună ?

48. Evadarea melcului



Un melc urcă de la suprafața apei unei fântâni spre suprafață. Melcul urcă în timpul zilei 3 m., iar noaptea coboară 1m. Dacă de la suprafața apei până la marginea superioară a fântânii sunt 6m., în câte zile ajunge melcul la suprafață?

49. O găină înjumătățită



O găină și jumătate fac un ou și jumătate într-o zi și jumătate. Trei găini vor face în trei zile: a) 4 ouă; b) 5 ouă; c) 6 ouă; d) 7 ouă

50. Viteza căruței



O căruță goală merge o jumătate din drum cu o viteză de 12 km./ oră. Restul drumului, căruța este încărcată, așa încât merge cu o viteză de 4 km./ oră. Care a fost viteza medie a căruței?

51. Bătăile ceasului

La ora 6, ceasul de perete a bătut de șase ori. Între prima bătaie și cea de-a șasea au trecut exact 30 de secunde. Câte secunde vor fi între prima bătaie și cea de-a 12-a, când ceasul va bate miezul zilei sau miezul nopții?

52. Condamnatul cel isteț



Un sultan îl condamnă la moarte pe Selim, însă, îi dă acestuia o șansă de a-și alege moartea:

-- Selim, mâine îmi vei spune o propoziție. Dacă propoziția va fi adevărată, atunci ți se va tăia capul. Dacă propoziția va fi falsă, vei fi spânzurat.

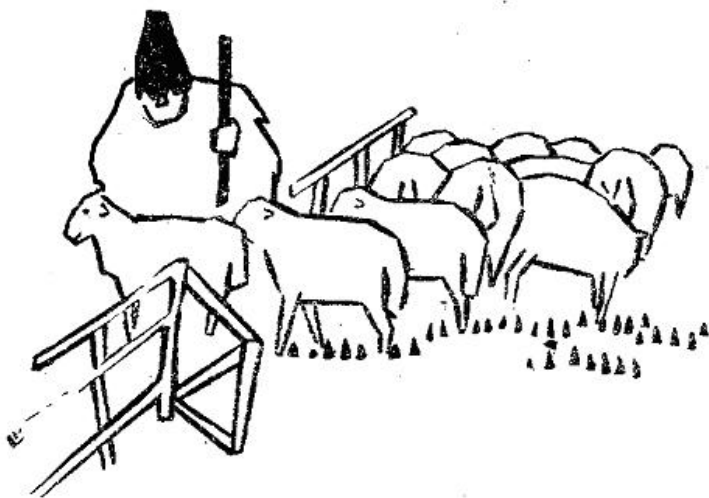
Ce propoziție a spus Selim încât a scăpat cu viață?

53. Fuga lui Ionuț



Ionuț aleargă printr-un tunel cu secțiune pătrată, încercând să scape de un bolovan uriaș care se rostogolește în spatele său. Lățimea tunelului este exact cât diametrul bolovanului, adică de 20 m. Capătul tunelului fiind mult prea îndepărtat, cum reușește Ionuț să scape?

54. Oile ciobanului



-- Bade câte oi sunt în turma ta?

-- Păi, nu prea știu... dacă le număr câte două, câte trei, câte patru, câte cinci sau câte șase, întotdeauna îmi rămâne

câte o oaie de prisos. Da... însă, dacă le număr câte șapte, să vezi ce chestie, nu-mi mai rămâne niciuna, ai înțeles? Știți câte oi are ciobanul în turmă?

55. O înmulțire secretă

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 * * * x \\
 * 2 * \\
 \hline
 * * * \\
 * * * * \\
 * 8 * \\
 \hline
 * * 9 * 2 *
 \end{array}
 \end{array}$$

Să se refacă înmulțirea cifrată de mai sus, în care locul cifrelor necunoscute este ocupat de steluțe. Pentru rezolvarea problemei sunt necesare numai cunoștințe de aritmetică elementară.

56. Fecioara și regele cel crud

O fecioară refuza propunerile repetate de căsătorie ale unui rege. În cele din urmă, acesta se hotărî să o păcălească pe tânăra fată.

-- Uite, aici am două pietricele, una albă, și cealaltă neagră, spuse regele, arătându-i fecioarei cele două pietricele. O să duc mâinile la spate, o să iau în fiecare mână o pietrică, și apoi îți arăt mâinile. Tu trebuie să alegi o mână. Dacă alegi mâna în care țin pietricica albă, atunci ești liberă! Dacă alegi mâna în care țin pietricica neagră, atunci o să fi soția mea!

Însă, fecioara a observat cu groază că regele schimbase

iute pietricica albă cu alta neagră. Așadar, oricare mână ar fi ales, tot o pietricică neagră ar fi scos la iveală. Totuși, fecioara a făcut în așa fel încât nu a fost obligată să se căsătorească cu regale cel crud. Puteți găsi stratagema adoptată de fecioară?

57. Ibricul

Desenați (cât mai schematic) un ibric văzut de sus.

58. Raționați!



Care dintre următoarele litere și cifre nu se potrivește din punct de vedere logic în șirul de mai jos?
M, Ω , 5, 8

59. Trenul



Un tren pleacă din localitatea A spre localitatea B, aflată la 50 km. distanță, unde ajunge după o oră. Apoi,

pleacă din localitatea B spre localitatea C, aflată tot la 50 km. distanță, unde ajunge după o jumătate de oră. Care a fost viteza medie a trenului între localitățile A și C?

60. Bicicliștii



Doi bicicliști pornesc din localitatea A și ajung în localitatea B, mergând cu o viteză de 10 km./oră. La întoarcere, parcurg aceeași distanță cu o viteză de 15 km./oră. Care a fost viteza medie a bicicliștilor?

61. Iepurele și ogarul



Un iepure este fugărit de un ogar. Iepurele, mai iute, face 8 salturi în timp ce ogarul face numai 5 salturi. Dar 3 sărituri ale ogarului, care are picioarele mai lungi, sunt echivalente cu 7 ale iepurelui. Dacă iepurele are un avans de 88 de

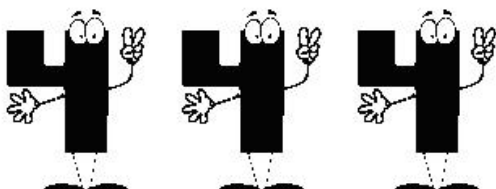
salturi, câte sărituri mai are de făcut până să fie ajuns de ogar?

62. Problema lui Fibonacci



Câți iepuri se nasc într-un an dintr-o pereche de iepuri, știind că o pereche de iepuri dă naștere la o pereche de pui, care, la rândul lor, vor da naștere peste o lună la altă pereche de pui? (Celebra problemă a iepurilor îi aparține matematicianului Leonardo Fibonacci, care a trăit în sec. XIII, în Pisa.)

63. O serie infinită...



Se dă următoarea serie infinită

$$4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 - \dots$$

Dacă grupăm termenii acestei serii în modul următor

$$(4 - 4) + (4 - 4) + (4 - 4) + (4 - 4) + \dots$$

este evident că suma seriei este zero.

Dacă grupăm termenii seriei astfel:

$$4 - (4 - 4) - (4 - 4) - (4 - 4) - (4 - 4) - \dots$$

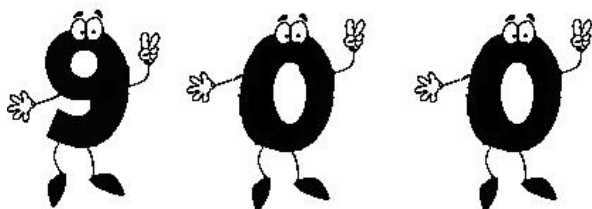
este evident că suma seriei este 4. Iar dacă grupăm termenii seriei în modul următor:

$$4 - (4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 \dots)$$

rezultă că suma seriei este 4, minus suma aceleiași serii. Deci, dublul sumei seriei este patru, astfel că suma seriei este egală cu doi.

Care este de fapt suma seriei infinite de mai sus?

64. Numai cu cinci!



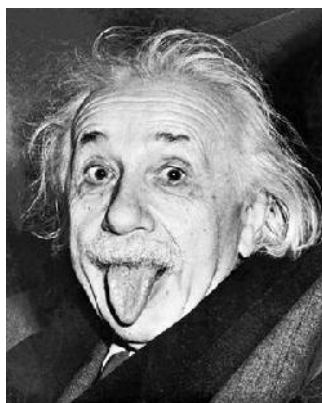
Rezolvați aritmetic următoarea problemă: împărțiți numărul 900 în patru numere, astfel încât dacă adăugați 5 la primul număr, scădeți 5 din al doilea, îl înmulțiți cu 5 pe al treilea și împărțiți cu 5 pe al patrulea, cele patru rezultate obținute vor fie egale.

65. Un număr care împărțit, și apoi...



Găsiți numărul care împărțit la 10 dă restul 9, împărțit la 9, dă restul 8, împărțit la 8, dă restul 7 și așa mai departe-dacă se împarte la orice cifră cuprinsă între 2 și 9, restul va fi întotdeauna mai mic cu o unitate decât împărțitorul.

66. Testul de inteligență al lui EINSTEIN



Albert Einstein, care a conceput testul de inteligență următor, a afirmat că numai 2% din populația globului este în stare să-l rezolve . Însă, dacă se folosește creionul și hârtia, lucrurile devin destul de simple. Dumneavoastră reușiți?

Se cunosc următoarele informații:

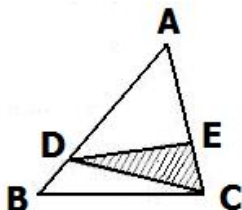
1. există 5 case, fiecare de altă culoare.
2. în fiecare casă locuiește o singură persoană, fiecare de altă naționalitate.
3. fiecare locatar preferă o anumită băutură, fumează o anumită marcă de țigări și deține un anumit animal.

4. nici una dintre cele 5 persoane nu are casa de aceeași culoare cu alta, nu bea aceeași băutură cu altul, nu fumeaza aceeași marcă de țigări și nu deține același animal cu altcineva. Astfel:

1. englezul locuiește în casa roșie
2. suedezul are un câine dalmățian
3. danezul bea cu plăcere ceai
4. casa verde se află în stânga casei albe
5. locatarul casei verzi bea cafea
6. persoana care fumează Pall Mall are un cocoș
7. locatarul casei din mijloc bea lapte
8. locatarul casei galbene fumează Dunhill
9. norvegianul locuiește în prima casă din stânga
10. fumătorul de Marlboro locuiește lângă cel care bea cafea.
11. locatarul care are un cal locuiește lângă cel care fumează Dunhill
12. fumătorul de Marlboro bea bere
13. norvegianul locuiește lângă casa albastră
14. germanul fumează Kent
15. fumătorul de Lucky Strike are un vecin care bea lapte.
16. pisica celui care bea apă este siameză.

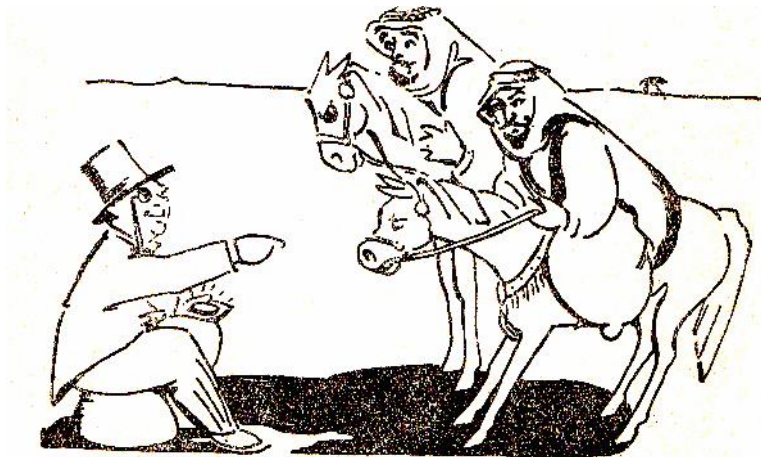
Evident, se cere stabilirea ordinii în care apar vecinii, cu caracterizare completă: fiecare unde stă, ce vecini are, ce bea, ce fumează, ce animal are, și care este naționalitatea sa. Însă, se acceptă și răspunsul care specifică naționalitatea celui ce are un acvariu.

67. Suprafața triunghiului este...



În triunghiul de mai sus se știe că $BD = \frac{1}{4} \times AB$, $CE = \frac{1}{3} \times AC$ și că aria triunghiului ABC este de 40 cm.p. Se cere aria triunghiului CDE.

68. Beduinii isteți



Doi beduini întâlnesc în deșert un turist, care se plictisea. La văzul celor doi beduini, turistul îi opri și le spuse:
-- În depărtare, vedeți, e un palmier.... Vă luați la întrecere, adică goniți cu caii, și cel al cărui cal va ajunge

ultimul, primește banul ăsta de aur.

Beduinii au rămas nedumeriți.

-- Cel al cărui cal va ajunge ultimul? Întrebă unul dintre ei.

-- Exact! confirmă turistul, zâmbind.

Beduinii s-au retras și au început să se sfătuiască, dar tot nu găseau strategia câștigătoare. La un moment dat, schimbând câteva cuvinte, se felicită bucurându-se, încăleacă și pornesc în galop spre palmierul care se vedea în depărtare.

Ce strategie au adoptat cei doi beduini pentru a câștiga?

69. Volumul sticlei



Folosindu-vă numai de o riglă gradată, determinați volumul unei sticle cu fundul circular, pătrat sau dreptunghiular, umplută parțial cu apă. (nu se admite să se adauge sau să se verse apă din sticlă).

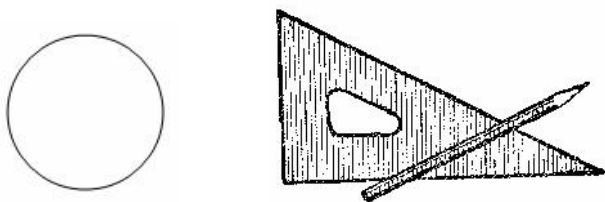
70. Alpinistul



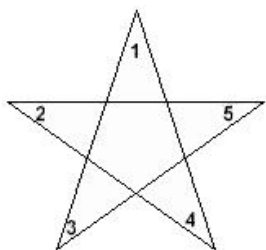
Într-o dimineață, un alpinist începe să urce un munte înalt. Alpinistul urcă muntele cu diferite viteze, oprindu-se pentru a se odihni sau pentru a mânca. La apusul soarelui, alpinistul ajunge în vârf, unde se odihnește până a doua zi de dimineață. La răsăritul soarelui pornește înapoi, făcând de asemenea mai multe pauze pe parcurs. Bineînțeles, viteza alpinistului la coborâre este mai mare decât cea la urcare, așa că ajunge la poalele muntelui înainte de apusul soarelui. Să se demonstreze că pe durata parcursului, există un punct în care alpinistul a ajuns atât la urcare cât și la coborâre exact în același moment al zilei.

71. Centrul cercului

Folosind numai un echer negradat și un creion, să se găsească centrul cercului din figură.

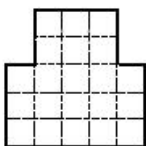


72. Geometrie elementară



În steaua de mai sus, există 5 unghiuri ascuțite, numerotate cu cifrele 1-5. Care este suma acestor 5 unghiuri?

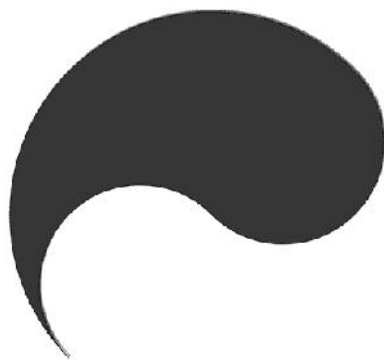
73. Trei figuri



Tăiați figura de mai sus de-a lungul liniilor punctate, astfel încât să obțineți trei figuri, toate având aceeași mărime și aceeași formă.

74. Monada

Monada chinezească este un vechi simbol religios. În China este denumită *T'ai-chi-t'u*, iar în Japonia, *Tomoye*. Suprafața neagră și cea albă, denumite Yin și Yang, simbolizează dualitățile fundamentale, inclusiv stâng-drept.



Se cere ca folosind o singură linie, fără ajutorul compasului, să tăiați monada în 2 bucăți, care să aibă aceeași suprafață. (conturul monadei este format numai din semicercuri)

75. Un pătrat format din 13 pătrățele

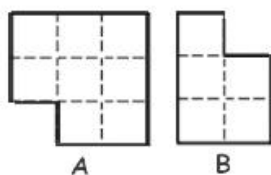
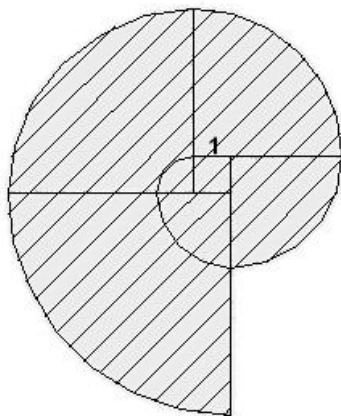


Figura A este compusă din 8 pătrățele, iar figura B din 5 pătrățele. Dacă figura A este tăiată în 3 părți iar figura B în 2 părți, cele 5 părți rearanjate vor forma un pătrat. (Liniile punctate interioare au drept unic scop de a indica numărul de pătrățele din care este formată fiecare dintre cele două figuri)

76. Lungimea spiralei

Figura de mai sus este compusă din alăturarea a șase sferturi de cerc, cu diferite raze. Dacă latura pătratului din centru este de 1 cm., care este lungimea curbei?



77. Între noi, fetele!



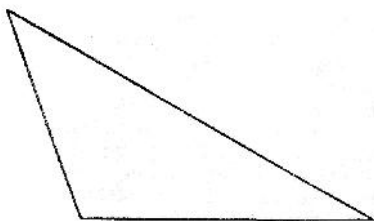
Trei tinere stăteau la un restaurant și beau cafea. La un moment dat, una dintre ele spune:

-- Ați observat cum suntem îmbrăcate? Avem pantofii de culori diferite, albaștri, negri și roșii, iar bluzele roz, alb și verde!

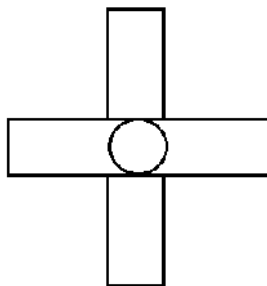
- Da, dar poșetele noastre sunt exact de culoarea pantofilor
 - remarcă alta.
 - Chiar așa! exclamă cea cu poșeta neagră. Interesant este însă că nici una dintre noi nu are poșeta de aceeași culoare cu pantofii.
 - Da, adevărat! afirmă cea de-a treia, care purta pantofi albaștri.
- Care este culoarea pantofilor și a poșetei fiecăreia dintre ele?

78. Nu asta este soluția!

Fiind dat triunghiul oarecare obtuz-unghic de mai jos, se cere să fie împărțit în alte triunghiuri mai mici, fiecare dintre ele fiind ascuțit-unghic.



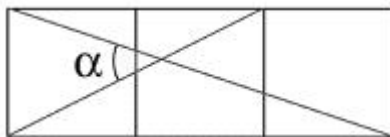
79. Și de sus, și de jos și din față!



Care este figura tridimensională, care privită de sus, de jos sau din față arată ca în imaginea prezentată mai sus?

80. Găsiți unghiul!

Folosind doar cunoștințe de geometrie elementară, determinați valoarea unghiului din figura de mai jos (cele trei pătrate sunt egale)



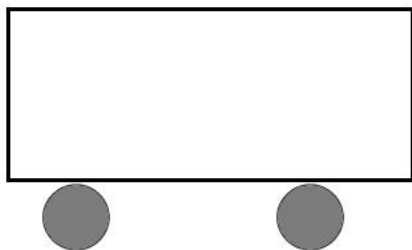
81. În cât timp se taie un buștean?

Într-un concurs de tăiat lemne, un tăietor taie un buștean în 20 de bucăți egale în 100 de secunde.



Al doilea tăietor de lemne are nevoie pentru a tăia un buștean identic de 5 secunde pentru fiecare tăietură. Care dintre cei doi a câștigat concursul?

82. Cât merge camionul?



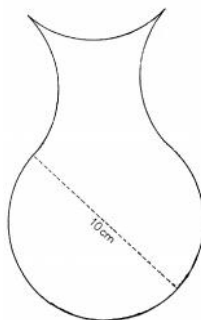
Ce distanță parcurge camionul din figura de mai sus, dacă cele două roți execută o rotație completă? (diametrul unei roți este o jumătate de metru)

83. O problemă cu încurcături



Trei sfori, A, B și C, sunt legate la un capăt de un băț, iar la celălalt capăt de o placă din lemn, cu trei găuri. Împletitura din figură a fost realizată rotind placa înainte de 2 ori, printre B și C. Găsiți cea mai bună metodă pentru dezlegarea împletiturii.

84. Vaza bunicii



Vaza din figura de mai sus este formată dintr-o parte inferioară, care constituie trei sferturi din circumferința unui cerc cu diametrul de 10 cm. și o parte superioară, mărginită de trei arce de cerc, care fac parte tot dintr-un cerc cu același diametru, de 10 cm. Se cere să se găsească aria unui pătrat care are aceeași suprafață cu figura de mai sus.

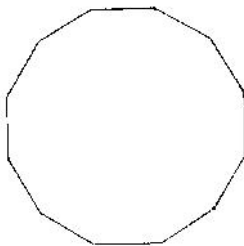
85. Aveți un animal favorit?



Proprietarul unui magazin de animale favorite a cumpărat niște șoareci albi și jumătate din numărul lor, niște perechi de papagali. Pentru fiecare șoarece alb, negustorul a plătit 2 Euro, iar pentru fiecare papagal a plătit 1 Euro. După cumpărare, negustorul a pus în vânzare șoarecii albi și papagalii, fixând prețul de vânzare cu 10% mai mare decât cel de achiziție. După ce a vândut toate animalele, în afară de 7, negustorul a constatat că a încasat exact suma plătită la cumpărare pentru toate animalele. Așadar, profitul său reprezintă prețul total de vânzare al celor 7 animale încă nevândute. Care este profitul negustorului?

86. Greu, greu de tot...

Un dodecagon regulat este figura geometrică cu 12 laturi egale. În figura de mai jos este desenat un astfel de dodecagon.



Se cere să împărțiți acest dodecagon regulat în 6 părți, și apoi, cu ajutorul acestora, să formați un pătrat.

87. Un pătrat dintr-o figură curbă?



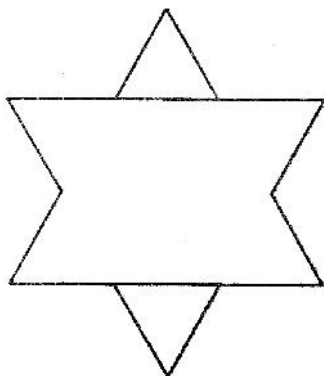
Tăiați figura de mai sus în mai multe părți, cu ajutorul cărora trebuie să formați un pătrat.

88. Vă plac ouăle?



Pe timp de iarnă, 3 ouă de rață și 2 ouă de găină costă împreună 6,5 Ron. Vara, ouăle de rață se ieftinesc cu 10%, iar cele de găină cu 15%, astfel că 3 ouă de rață și 2 ouă de găină costă împreună numai 5,75 Ron. Ce preț au un ou de rață și un ou de găină iarna, și cât costă vara?

89. Steaua lui David



Tăiați numai în cinci bucăți hexagrama regulată de mai sus (cunoscută sub numele de “Steaua cu șase colțuri a lui David”) și apoi, reasamblați cele cinci bucăți astfel încât să formeze un pătrat.

90. Imposibil!

Printr-o sferă se sfredeleşte o gaură cu diametrul de 6 cm. Care este volumul rămas? Nu, stați liniștit, nu vă trebuie raza sferei!

91. Adunați și încercați!



4	18	10	12
30	14	32	6
24	28	20	22
16	8	2	26

În pătratul de mai sus, a fost trasată o linie care străbate căsuțele în care există numerele 4, 18, 14, 28, 20, 2, 26. Suma acestor numere este 112. Se cere să se traseze altă linie, încât suma numerelor prin ale căror căsuțe trece linia, să fie maximă.

92. Dă cu rest !



Găsiți numărul care împărțit la 3, dă rest 1, împărțit la 4, dă rest 2, împărțit la 5 dă rest 3, împărțit la 6 dă rest 4, și împărțit la 7, dă rest 5.

93. Numere perfecte



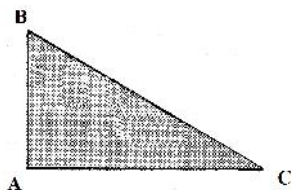
În matematică, se numește număr perfect acel număr la care suma divizorilor săi (exceptând numărul însuși) este egală cu respectivul număr. Astfel, 6 este un număr perfect, deoarece suma divizorilor săi, adică $1 + 2 + 3 = 6$. Găsiți încă două numere perfecte.

94. Numere amiabile



În anul 500 î.e.n., pitagorienii, adepți ai lui Pitagora, au introdus noțiunea de numere prietene (amiabile), adică perechi de numere la care suma divizorilor unuia dintre ele este egală cu cel de-al doilea număr și reciproc. Găsiți o pereche de astfel de numere.

95. Aa, teorema lui Pitagora, o știi!



Demonstrați teorema lui Pitagora- într-un triunghi dreptunghic, pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor. Pentru demonstrație folosiți hârtia și foarfecele.

96. Vacile lui Newton



Iarba unei pășuni cu suprafața de 60 de ari a fost păscută de 75 de vaci în 12 zile. Altă pășune, cu suprafața de 72 de ari, este păscută de 81 de vaci în 15 zile. Câte vaci vor paște iarba unei pășuni de 96 de ari în timp de 18 zile?

(Se presupune că din momentul în care vacile au început să pască, iarba din pășuni avea aceeași înălțime și desime, și că a continuat să crească în mod uniform, în timp ce fiecare vacă păștea zilnic aceeași cantitate de iarbă.)

Problema aparține celebrului savant englez Isaac Newton (1643-1727)

97. Numere pitagoreice, ce-or fi alea?



Știm cu toții din timpul școlii teorema lui Pitagora referitoare la un triunghi dreptunghic, adică un triunghi care are un unghi drept (de 90^0).

Teorema spune că între laturile triunghiului există relația

$$x^2 + y^2 = z^2$$

unde prin x și y au fost notate catetele triunghiului dreptunghic (cele 2 laturi care formează unghiul drept) iar prin z a fost notată ipotenuza triunghiului, adică latura triunghiului care se opune unghiului drept. Numerele întregi, care satisfac egalitatea de mai sus se numesc numere pitagoreice.

V-ați amintit? Sunt sigur! Un exemplu de astfel de numere sunt numerele 3, 4 și 5, căci

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

Perfect... Acum, întrebarea este, mai cunoașteți și alte numere pitagoreice?

98. De-ale șoferilor



Mergând printr-un oraș, un șofer, aflat la volanul mașinii sale, observă indicația kilometrajului, care arăta numărul 15951.

-- Ce număr curios, își spuse șoferul. Dacă îl citești de la dreapta la stânga, se obține același număr cu cel citit de la

stânga la dreapta... tot 15951... probabil că va trece mult timp până când voi mai citi un asemenea număr pe ceasul de kilometraj...

Însă, exact peste două ore, kilometrajul mașinii arăta din nou un număr simetric.

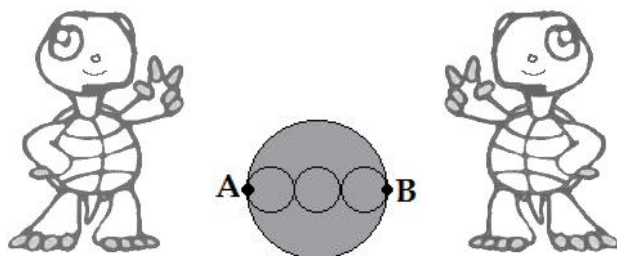
Care a fost viteza mașinii în aceste două ore?

99. Alegeți cartonul!



Se iau trei cartoane identice. Pe unul se trasează câte o linie pe fiecare față, pe al doilea se trasează o linie pe o față și două linii pe cealaltă față, iar pe al treilea se trasează câte două linii pe fiecare față. Cele trei cartoane se amestecă într-o pălărie, după care se scoate unul dintre ele. Să presupunem că a fost scos cartonul care are trasate două linii. Este evident că acest carton nu este cel care are marcat pe ambele fețe câte o linie, așadar, poate fi cartonul care are pe celalaltă față ori două linii, ori o linie. Întrucât șansele de a fi oricare din aceste două cartoane sunt egale, pe care dintre cartoane pariați cu miză egală?

100. Broaștele țestoase



O broască țestoasă pleacă din punctul A, se deplasează pe circumferința cercului mare și ajunge înapoi în punctul A. Altă broască țestoasă pleacă din punctul B, dar alege ca itinerariu circumferința celor trei cercuri mici, deplasându-se inițial pe partea lor superioară, și apoi întorcându-se spre punctul B deplasându-se pe partea inferioară a celor trei cercuri. Știind că diametrul cercului mare este de 6 metri, și că diametrul fiecărui cerc mic este de 2 metri, se cere să aflați care dintre cele două broaște țestoase a parcurs un spațiu mai mare.

101. LA piață



A îi spune lui B: “Dacă îți dau 6 porci și tu îmi dai o vacă, atunci, numărul animalelor tale se va dubla”.

C îi spune lui A: “Dacă îți dau 14 oi și tu îmi dai un porc, atunci o să ai de trei ori mai multe animale decât ai acum.”

B îi spune lui C: “Dacă îți dau 4 vaci și tu îmi dai o oaie, atunci o să ai de 6 ori mai multe animale decât ai acum”.
Câte animale are fiecare dintre cei trei?

RĂSPUNSURI

1. Plimbare cu barca

Să notăm cu D distanța parcursă împotriva curentului.
Știm că această distanță a fost parcursă într-un timp egal cu $D/2$ ore, iar aceeași distanță a fost parcursă la întoarcere într-un timp de $D/4$ ore. Diferența dintre cei doi timpi este de 3 ore, deci
 $D/2 - D/4 = 3$
Așadar, rezultă că $D = 12$ km.

2. Câți ani are fiecare?

Diferența dintre două numere, dintre care unul este inversul celuilalt este întotdeauna 9 sau un multiplu al lui 9. Toate condițiile problemei vor fi îndeplinite numai când diferența dintre vârsta lui A și B este egală cu 9. În acest caz, vârsta lui C este jumătate din 9, adică 4,5 ani. B este de zece ori mai în vârstă ca C, deci are 45 de ani. A are 54 de ani.

3. Cifre, cifre...

Al 11-lea număr este 65, iar a 22-a cifră scrisă este 5.

4. Vaci și viței

De trei ori numărul vițelilor plus 12 este egal cu de cinci ori numărul vițelilor minus 12 . Așadar, numărul vacilor este 12. Dacă fiecare va că este însoțită de un vițel, ar fi doar 12 vieți, însă numărul vițelilor este

$$12 \times 3 + 12 = 48$$

5. S-a întâmplat în Grecia antică

Înțeleptul A, care a încetat să râdă a raționat astfel: “Fiecare dintre noi crede că fruntea sa este curată. B este convins că fruntea sa este curată, așa că râde de fruntea mânjită a lui C. Dar, dacă B a văzut și fața mea, care, după presupunerea mea este curată, atunci ar fi fost mirat de râsul lui C, deoarece în acest caz acesta nu ar avea motiv să râdă. Dar B nu este mirat, ceea ce înseamnă că el crede că C râde de mine. Deci, fruntea mea este murdară.”

6. Două lumânări

Notăm cu x lungimea lumânării mai mari și cu y cea a lumânării mai scurte. Dacă sunt aprinse, prima lumânare se va consuma cu $x/3,5$ din lungimea ei, iar cea de-a doua cu $y/5$. În 2 ore, cele două lumânări se vor consuma cu $2x/3,5$ și cu $2y/5$, așa că din ele va rămâne $x - 2x/3,5$ și $y - 2y/5$. Întrucât aceste două lungimi sunt egale, din egalitatea respectivă rezultă că $x = 1,4 y$, adică prima lumânare este mai lungă de 1,4 ori mai mare decât cea scurtă.

7. Două numere interesante

În afară de cele două numere, 9801 și 3025, nu mai există niciun alt număr de patru cifre care să aibă proprietatea descrisă.

8. Cinci numere consecutive

$$(\boxed{1}\boxed{0})^2 + (\boxed{1}\boxed{1})^2 + (\boxed{1}\boxed{2})^2 = (\boxed{1}\boxed{3})^2 + (\boxed{1}\boxed{4})^2$$

9. Cinci cifre

A = 2; B = 1; C = 9; D = 7; E = 8

Verificare: $21978 \times 4 = 87912$

10. Patru numere consecutive

$$33 + 43 + 53 = 63$$

11. Logic, nu?

$$22 + 42 + 52 + 62 = 92$$

12. Volumul alicelor

Problema se rezolvă în următoarele etape:

- Se toarnă apă în borcan, cam până la jumătate din înălțimea borcanului.
- Se măsoară cu rigla nivelul apei din borcan, apoi diametrul fundului borcanului și se calculează volumul ocupat de apă.
- Se pun alicele în borcan, ceea ce face ca nivelul apei să crească.
- Se măsoară cu rigla noul nivel al apei.
- Se calculează noul volum ocupat de apă și de alice.
- Diferența dintre cele două volume reprezintă volumul ocupat de alice.

13. Două trenuri

Viteza relativă a pasagerului este egală cu suma vitezelor celor două trenuri, adică de 300 km./oră, deci 83,3 m/s. În timp de 3 secunde, această viteză este echivalentă cu parcurgerea unui spațiu de $3 \times 83,3 = 249,9$ metri. Aceasta este lungimea trenului de marfă.

14. Bani mei

16 euro și 51 euro.

15. Găsiți numărul!

Numărul căutat este mai mare decât 10, deoarece are 2 cifre; este mai mic decât 25, deoarece $25 \times 4,5$ este un număr de 3 cifre; este un număr cu soț, deoarece înmulțit cu 4,5 rezultă un număr întreg; dacă numărul invers este de 4,5 ori mai mare decât numărul căutat, atunci numărul invers este mai mare de 10 ori decât jumătatea numărului căutat, deci numărul invers este divizibil cu 9; suma cifrelor numărului invers este divizibilă cu 9, la fel ca și numărul dat, care are aceleași cifre cu numărul invers; fiind un număr par și divizibil cu 9, este divizibil și cu 18; numărul mai mare ca 10 și mai mic ca 25, care este divizibil cu 18 este 18. Ca verificare

$$18 \times 4,5 = 81$$

16. Sunteți tari la matematică?

Dacă înaintea numărului A, de 5 cifre, se scrie cifra 1, numărul de 6 cifre care se obține este mai mare cu 100.000. Deci, numărul 1A este echivalent cu $A + 100.000$. Dacă se scrie cifra 1 la sfârșitul lui A, este echivalent cu a înmulți acest număr cu 10 și să adăugăm la produsul obținut o unitate. Deci, numărul A1 este pur și simplu același număr cu $A \times 10 + 1$. Deci, $10 \times A + 1 = 3 \times A + 300.000$, adică $A = 42.857$.

17. Bile mari și bile mici

Deoarece lăzile sunt de formă cubică, într-una dintre ele bilele vor fi așezate în straturi de câte 3, iar în cealaltă în straturi de câte 4. Lăzile fiind egale, rezultă că diametrul unei bile mai mari este de $\frac{4}{3}$ ori mai mare decât diametrul unei bile mai mici. Volumul, ca și

greutatea unei sfere este proporțional cu raza (sau diametrul) ridicată la cub, deci lada care conține bile mai mari va avea greutatea de $64/27$ ori mai mare decât cealaltă ladă. În schimb, numărul bilelor mari este de $64/27$ ori mai mic decât numărul bilelor mici, de unde rezultă că ambele lăzi cântăresc la fel.

18. Aflați numărul!

Numărul respectiv este $7 \times 8 \times 9 = 504$

19. O împărțire ciudată

Câțul are cinci cifre, iar produsele scrise sub deîmpărțit sunt numai trei. Prin urmare, două dintre cele 5 cifre ale câțului trebuie să fie zero. Prima cifră a câțului nu poate fi zero, și nici ultima, deci numai a doua sau a patra cifră a câțului pot fi nule. În al doilea rând, dacă împărțitorul este înmulțit cu prima cifră a câțului, se obține un produs din 3 cifre, iar când este înmulțit cu 8, se obține un produs din două cifre. Deci, prima cifră a câțului trebuie să fie mai mare decât 8, adică 9. Și ultima cifră a câțului, înmulțită cu împărțitorul, conduce la un produs din 3 cifre, deci și această cifră trebuie să fie 9. Așadar, câțul este 90.809. Pentru a afla împărțitorul, vom observa că produsul dintre el și cifra 8 dă un rezultat de 2 cifre, iar cu cifra 9 dă un rezultat de 3 cifre. Singurul număr care respectă această condiție este 12. Deci, împărțitorul este 12. Înmulțind împărțitorul (12) cu câțul (90.809) și adunând cifra 1, vom obține valoarea deîmpărțitului, adică 1.089.709

20. Leul de bronz

Problema se rezolvă aritmetic. Trebuie să aflăm cât din bazin se umple într-o zi și o noapte dacă ar curge o

singură sursă de apă. Ochiul drept umple bazinul în 2 zile și două nopți, deci într-o zi și o noapte el umple $1/2$ din bazin. Judecând similar, aflăm că ochiul stâng umple într-o zi și o noapte $1/3$ din bazin, piciorul umple $1/4$ din bazin, iar gura umple $1/6$ din bazin. Dacă ar curge toate sursele de apă, în 24 de ore s-ar umple

$$1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/6 = 5/4 \text{ din bazin}$$

adică un bazin și un sfert. O cincime din cele 24 de ore înseamnă 4 ore și 48 de minute, așadar bazinul va fi umplut în 19 ore și 12 minute.

21. O fracție mărită

Fracția căutată este $1/5$. Într-adevăr, $1 + 5/5 + 5/5 = 6/5$, adică de 3 ori mai mare decât fracția inițială.

22. Tăiați laturile !

Mai întâi, trebuie observat că cele 5 dreptunghiuri sunt de două feluri:

1. unele care necesită un număr impar de traversări (A, B și D)
2. altele care necesită un număr par de traversări (C și E)

Figura A

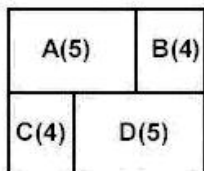


Pe de altă parte, dacă există o latură prin care se poate intra într-un dreptunghi, trebuie să existe și altă latură prin care se poate ieși. Dreptunghiurile C și E, care necesită un număr par de traversări, nu ridică probleme, ci A, B și D. Dacă există un singur dreptunghi de acest

gen, atunci el poate fi folosit ori ca dreptunghi de intrare, ori ca dreptunghi de ieșire. Dacă există 2 astfel de dreptunghiuri, atunci unul poate fi folosit ca dreptunghi de intrare, iar celălalt ca dreptunghi de ieșire. În figura dată, există 3 dreptunghiuri cu un număr impar de laturi, A, B și D, care au fiecare câte 5 laturi. Dacă se pornește de exemplu din dreptunghiul A, și se va ieși prin dreptunghiul C, atunci, nu se va trece printr-o latură a dreptunghiului D. Cu alte cuvinte, problema dată este imposibil de rezolvat.

În figura de mai jos

Figura B



există doar două dreptunghiuri cu un număr impar de laturi, A și D. Astfel că problema dată poate fi rezolvată, pornind din dreptunghiul A și terminând cu dreptunghiul D, sau invers.

23. Ora exactă

La exact două ore de la lipsa mea de acasă, minutarul ceasului se va găsi în aceeași poziție ca la plecare, iar orarul s-a deplasat cu $\frac{2}{12}$ din circumferința cadranelui. Întrucât timpul care a trecut este mai mare de două ore și limbile ceasului și-au luat locul reciproc, înseamnă că minutarul a mai parcurs $\frac{10}{12}$ din cadran, adică 50 de minute. Minutarul se deplasează de 12 ori mai repede decât orarul, așadar minutarul mai are de făcut un drum de $\frac{12}{13} \times 50 = 46 \frac{2}{13}$ minute. Acesta este timpul lipsit de acasă peste cele 2 ore.

24. Împărțit la patru?

Părțile căutate sunt 8, 12, 5 și 20

25. Ați găsit cifra?

Din figură, trebuie analizate coloanele. Dacă privim coloana 1, observăm că scăzând o unitate din suma primelor două cifre ($2+3$) obținem pe cea de-a treia cifră (4). care adunată cu următoarea cifră (8) dă 12, din care scăzând 1, se obține 11. Aceeași regulă se aplică și celorlalte 5 coloane. Așadar, în locul semnului de întrebare trebuie să apară cifra 6 ($5+2-1$).

26. Mai ai țigări?

22 de țigări. Anton fumează 9 țigări, din cele 9 mucuri mai face 3 țigări, iar din cele 3 mucuri încă o țigară, din care îi rămâne 1 muc. Bogdan fumează cele 6 țigări, din cele 6 mucuri face 2 țigări din care rămân 2 mucuri, împrumută 1 muc de la Bogdan, mai face o țigară din care rămâne 1 muc, pe care îl înapoiază lui Anton.

27. Chiar fără nimic, nimic?

Înclinați paharul. Pot apărea 3 situații:



Paharul este umplut exact pe jumătate numai în cazul ilustrat în figura din dreapta.

28. Nu vă rezeziți cu răspunsul!

Răspunsul de $(10+15)/2 = 12,5$ km./oră este greșit. Timpul de acasă până la serviciu este $T_1 = 3/10 = 0,3$ ore Timpul

de la serviciu până acasă este $T_2 = 3/15 = 0,2$ ore. Așadar, cei 6 km. sunt parcurși într-un timp de 0,5 ore, deci viteza medie este $6/0,5 = 12$ km/oră.

29. Care e mai mare?

La prima vedere, se pare că sumele celor două coloane sunt diferite. Însă:

- în coloana din dreapta, cifrele unităților sunt toate identice, adică 1, și în număr de 9 (adică 1×9)- în coloana din stânga, la unități există o singură de 9

- în coloana din dreapta, cifrele zecilor sunt toate identice, adică 2, și în număr de 8 (deci 2×8)- în coloana din stânga, există două cifre de 8, situate pe locul penultim și ultim.

- în coloana din dreapta, cifrele sutelor, adică 3, sunt în număr de 7 (deci 3×7)- în coloana din stânga, există trei cifre de 7, situate pe locul ante-penultim, penultim și ultim. Continuând raționamentul, vom deduce că sumele ambelor coloane sunt egale.

30. Frunza de nufăr

În a 25-a zi, pentru că în ziua următoare, adică în a 26-a zi, avea să-și dubleze suprafața și să acopere întregul lac.

31. Se varsă apa sau nu?

Nu. Plutind, cubul de gheață dislocă un volum de apă a cărui greutate G este egală cu greutatea gheții. Gheața topită va produce apă, care va cântări tot G , deci apa va rămâne la același nivel.

32. Săraca albină...

Distanța dintre punctele de plecare ale celor două trenuri este de 100 km., iar cele două trenuri au mers cu o viteză de 50km/oră, ceea ce înseamnă că s-au întâlnit după o

oră. Albina a zburat tot o oră, însă cu o viteză de 70 km./oră, ceea ce înseamnă că a parcurs o distanță de 70 km.

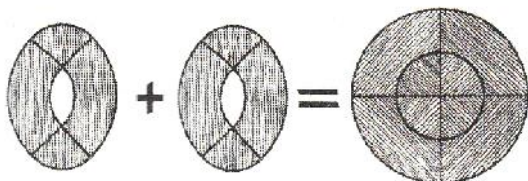
33. Socotiți, socotiți!

Figura se împarte în 3 coloane, fiecare dintre ele conținând câte 2 coloane de numere. În prima coloană, dacă se adună cifra 5 din primul rând cu cifra 7 din al doilea rând, se obține 12, în al treilea rând. Dacă se adună 12 cu 13 din al 4-lea rând, se obține numărul 25 din ultimul rând. Aceeași regulă se aplică și celorlalte coloane, deci, în locul semnului de întebare trebuie să se afle cifra 5 ($14+31= 45$)

34. Of, logica ne omoară!

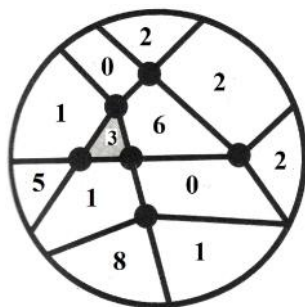
În prima serie de cinci cifre, fiecare cifră este mai mare decât precedenta cu 2 unități, în a doua serie de cinci cifre, fiecare cifră este mai mare decât precedenta cu 3 unități și tot așa. În al 5-lea rând, fiecare cifră este mai mare decât precedenta cu 6 unități, deci în locul semnului de întrebare se va afla numărul 40. Analog, în locul celui de –al doilea semn de întrebare se va afla numărul 34, iar în locul ultimului semn de întrebare se va afla numărul 35.

35. Sunteți tare la geometrie?



36. Șansa este de unu din zece!

În locul semnului de întrebare se va găsi cifra 3- suma cifrelor din jurul fiecărui punct este egală cu 10.



37. Plouă, plouă...

Cantitatea de ploaie căzută este de 50 litri/ metru pătrat, iar un metru cub de apă conține 1000 de litri. Deci, cei 50 de litri reprezintă volumul unui paralelipiped cu suprafața de 1 metru pătrat, și cu înălțimea de $1000 \text{ litri} / 50 \text{ litri} = 2 \text{ centimetri}$.

38. Geometrie, fiți atenți!

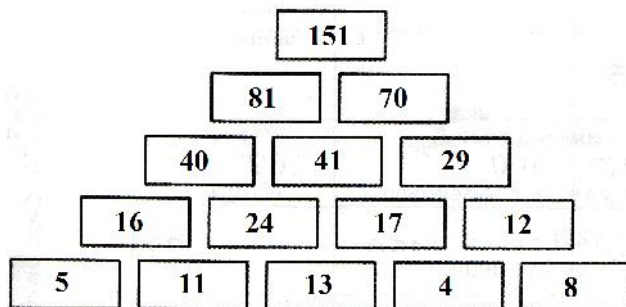
Cele două triunghiuri sunt asemenea, întrucât au unghiurile egale, deci laturile lor sunt proporționale. În schimb, nu se poate obține dreptunghiul mare prin simpla mărire a celui mic, deoarece raportul diagonalelor lor variază în funcție de mărimea laturilor.

39. Închideți robinetul!

Într-o oră, primul robinet umple în întregime cada de baie. Al doilea robinet, umple într-o oră o treime din cada de baie, iar al treilea robinet umple într-o oră o șesime din cada de baie. Deci, în 60 de minute este umplută $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{9}{6}$ din cada de baie.

Așadar, $\frac{6}{6}$ din cada de baie, adică întreaga cadă de baie se umple în 60 minute: $\frac{9}{6} = 40 \text{ minute}$.

40. Aritmetică, simplu!



41. Soți care își înșală soțiile?

99 de soți necredincioși.

42. Chiftele, chiftele!

15 minute- inițial, în tigaie se află chiftelele A și B. După 5 minute, se întoarce chifteaua A pe partea cealaltă, se scoate chifteaua C și se introduce chifteaua D. Peste încă 5 minute, se scoate chifteaua A care s-a prăjit pe ambele părți, se întoarce pe cealaltă parte chifteaua D și se introduce chifteaua C pe partea neprăjită.

43. Somn de voie

Problema se pune în ecuație în felul următor:

$$\frac{1}{2} + \text{Drum}_{\text{somn}} + \frac{1}{2} \text{somn} = 1$$

Deci, cât timp a dormit călătorul, trenul a parcurs o treime din întreaga distanță.

44. Ce fel de domino e asta?

În cele 28 de piese ale jocului de domino, fiecare cifră de la 1 la 6 se repetă de 8 ori, adică un număr par de perechi. Piesele de domino se așază pe masă astfel încât două numere identice să fie alăturate. Dacă lanțul de

piese s-ar încovoia, formând un cerc, atunci jumătatea cu 5 puncte de la extremitatea dreaptă s-ar uni cu extremitatea stângă a lanțului, care ar trebuie să aibă de asemenea 5 puncte.

45. Cinci pâini

Dacă fiecare dintre cele 5 pâini este împărțită în 3 părți, rezultă 15 părți, 6 părți având călătorul cu 2 pâini și 9 părți călătorul cu 3 pâini. Întrucât fiecare dintre cei trei călători a mâncat în mod egal, înseamnă că fiecare a mâncat câte 5 părți. Așadar, cel de-al treilea călător a mâncat o parte din cele 6 ale celui care avea 2 pâini și 4 părți din cele 9 ale celui care avea 3 pâini. Fiecare din cei 5 lei dați reprezintă contravaloarea unei părți, deci drumețului cu 2 pâini i se cuvine 1 leu, iar drumețului cu 3 pâini i se cuvin 4 lei.

46. Naufragiatul cel isteț

Naufragiatul a dat foc ierburilor din celălalt capăt al insulei, unde încă nu ajunsese focul. După ce acestea au ars, naufragiatul s-a retras acolo. Când focul a ajuns în acel capăt al insulei, s-a stins, deoarece nu mai exista material care să poată întreține arderea.

47. La păscut

Dacă oaia singură paște islazul în 6 zile, înseamnă că într-o zi, ea paște $1/6$ din islaz. De asemenea, într-o singură zi o capră paște $1/5$ din islaz, iar o vacă $1/4$ din islaz. Dacă ar paște împreună, oaia, capra și vaca ar paște împreună într-o singură zi $1/6 + 1/5 + 1/4 = 37/60$ din islaz. Ceea ce înseamnă că întreg islazul, adică $60/60$, va fi păscut de cele trei animale într-un timp egal cu $60/37$: $36/60 = 67/37$ zile, adică mai puțin de 2 zile.

48. Evadarea melcului

După primele 24 de ore, melcul se află la cota de 2 m.deasupra nivelului apei. După încă 24 de ore, melcul se află la 4 m. deasupra apei. În cea de-a treia zi, melcul parcurge 3m.deci ajunge la suprafața fântânii.

49. O găină înjumătățită

6 ouă

50. Viteza căruței

Răspunsul de 8 km./oră, adică media dintre cele două viteze, este greșit. Să notăm cu 1 întreaga distanță parcursă de căruță. Prima jumătate din drum, adică $1/2$ a fost parcursă într-un timp egal cu $1/2 : 12 = 1/24$ unități de timp. A doua jumătate din drum a fost parcursă într-un timp egal cu $1/2 : 4 = 1/8$ unități de timp. Deci, întregul drum a durat $1/24 + 1/8 = 4/24 = 1/6$ unități de timp. Așadar, viteza medie, definită ca raportul dintre spațiu și timp a fost $V_m = 1 : 1/6 = 6$ km./oră.

51. Bătăile ceasului

Între cele șase bătăi ale ceasului există cinci intervale, astfel că fiecare interval durează $30 / 5 = 6$ secunde. Între cele 12 bătăi, există 11 intervale, astfel încât acestea vor dura $11 \times 6 = 66$ secunde.

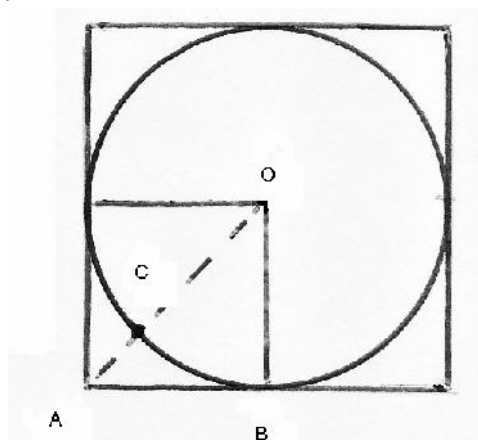
52. Condamnatul cel isteț

Pentru a scăpa cu viață, Selim trebuia să spună o propoziție care nu putea fi nici adevărată, și nici falsă.Selim i-a spus sultanului: “ Mă vei spânzura.” Dacă sultanul considera propoziția lui Selim ca fiind adevărată, trebuia să-i taie capul. Însă, Selim menționase că va muri

spânzurat, ceea ce făcea ca afirmația sa să fie falsă. Pe de altă parte, dacă sultanul considera propoziția lui Selim ca fiind falsă, atunci trebuia să-l spânzure. Dar Selim tocmai asta spusese, că va muri spânzurat, adică un adevăr. În cele din urmă, sultanul l-a iertat pe Selim.

53. Fuga lui Ionuț

În secțiune, tunelul pătrat și bolovanul arată ca în figura de mai jos:



Distanța dintre bolovan și colțul tunelului, notată cu AC este egală cu diferența dintre OA și raza bolovanului, OC , adică $AC = AO - OC$. AO este ipotenuza triunghiului dreptunghic isoscel OBA , care are drept catete razele bolovanului, deci, aplicând teorema lui Pitagora, $AC = 14,1 - 10 = 4,1\text{m}$. Deci, dacă Ionuț stă fără grijă în colțul tunelului, are la dispoziție 4,1 metri care îl vor feri de bolovan.

54. Oile ciobanului

Să notăm cu N numărul oilor. Știm că acest număr este un multiplu de 7, deci putem scrie $N = 7n$. Pe de altă parte, știm că la cel mai mic multiplu comun al numerelor

2,3,4,5,6 (adică 60) trebuie adăugat 1 pentru a se divide cu 7, deci $N = 60 \times M + 1$ sau $7n = 60 \times M + 1$. Adică, o ecuație cu două necunoscute, pe care o putem rezolva prin încercări. Cea mai mică valoare pentru care n este un număr întreg se obține dacă acesta este egal cu 5. Așadar, $N = 301$.

55. O înmulțire secretă

$$987 \times 121 = 119.427$$

56. Fecioara și regele cel crud

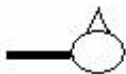
Problema face parte din așa numita categorie a “gândirii laterale”, care contribuie la crearea unui univers de cercetare în care aparent, enunțul dat nu are nicio soluție. Regele își întinde cele două mâini spre fecioară. Aceasta îi deschide un pumn, ia pietricica din el și o înghite. În celălalt pumn se află o pietricică neagră, așadar rezultă că fecioara a înghițit o pietricică albă. Deși încercase să o păcălească pe fecioară și avusese de fapt două pietricele negre, până la urmă regele a fost învins.

57. Ibricul

Desenul frecvent, dar greșit este următorul:



Desenul corect este



58. Raționați!

Cifra 5. Restul sunt simetrice față de o axă verticală care

trece prin mijlocul lor.

59. Trenul

Viteza medie este definită ca S/T , unde S este spațiul dintre localitățile A și C , iar timpul este timpul total necesar pentru a ajunge de la A la C .

Se știe că $S = 100$ km., iar $T = 1,5$ ore (distanța dintre A și B a fost parcursă într-o oră, iar între B și C în jumătate de oră.)

Deci, viteza medie între A și C este $100 / 1,5 = 66,6$ km./oră.

O greșeală frecventă este confuzia care se face în definirea noțiunii de “viteză medie”. Astfel, se adună viteza de 50 km./oră pe distanța AB cu viteza de 100 km./oră pe distanța BC și se face media, obținându-se valoarea de 75 km./oră. Verificarea soluției este simplă, se înmulțește viteza medie cu timpul necesar pentru parcurgerea întregii distanțe, și trebuie să rezulte distanța totală. Deci, dacă înmulțim viteza medie de 75 km/oră cu timpul necesar pentru parcurgerea întregii distanțe, timp care este 1,5 ore, obținem

$75 \text{ km./oră} \times 1,5 \text{ ore} = 112,5 \text{ km.}$

Ceea ce contravine datelor inițiale ale problemei, în care se specifică faptul că între punctele A și C există o distanță de 100 km. Dacă se face aceeași verificare în cazul unei viteze medii de 66,6 km./oră, se obține valoarea corectă, de $66,6 \text{ km./oră} \times 1,5 \text{ ore} = 100 \text{ km.}$

60. Bicicliștii

La prima vedere, problema pare simplă, chiar dacă lipsește o informație esențială, și anume distanța dintre localitățile A și B . Așadar, rezultatul ar trebuie să fie media celor două viteze, adică 12,5 km./oră. Însă,

rezultatul este greșit. Chiar dacă din enunțul problemei lipsește distanța dintre localitățile A și B, se va vedea că această informație nu este necesară.

Rezolvarea generală a problemei este următoarea. Notăm cu S spațiul dintre cele două localități, cu V_1 și V_2 cele două viteze, la dus și la întors, și cu T_1 și T_2 timpii necesari pentru parcurgerea acestor distanțe, unul la dus și celălalt la întors.

Cunoaștem că $T_1 = S/V_1$ iar $T_2 = S/V_2$

Deci, timpul necesar pentru parcurgerea întregii distanțe este

$$T = S/V_1 + S/V_2 = S \times (V_1 + V_2) / V_1 \times V_2$$

Viteza medie este definită ca fiind acea viteză constantă pentru parcurgerea celor două spații, adică $2S$, în timpul total determinat mai sus, deci

$$V_m = 2S / T = 2 V_1 \times V_2 / V_1 + V_2$$

Înlocuind pe $V_1 = 10$ km./oră și $V_2 = 15$ km./oră, obținem

$$V_m = 300 / 25 = 12 \text{ km./oră}$$

61. Iepurele și ogarul

Să luăm ca unitate comună de măsură o săritură de iepure. Astfel, 3 sărituri de ogar = 7 sărituri de iepure, adică 1 săritură de ogar = $7/3$ sărituri de iepure. iar 5 sărituri de ogar = $5 \times 7/3 = 35/3$ sărituri de iepure. Deci, la fiecare 8 sărituri de iepure, ogarul parcurge o distanță egală cu $35/3$ sărituri de iepure, și se va apropia de iepure cu $35/3 - 8 = 11/3$ sărituri de iepure. Să considerăm distanța care trebuie parcursă de ogar pentru a ajunge iepurele în lungimi de 8 sărituri de iepure. După parcurgerea fiecărei asemenea distanțe, ogarul va avea un avans de $11/3$ sărituri de iepure. Handicapul de cele 88 de sărituri de iepure reprezintă pentru ogar un număr de 88: $11/3$ lungimi = 24 lungimi. Deci, până să fie prins, iepurele va

mai face $24 \times 8 = 192$ sărituri

62. Problema lui Fibonacci

Prima pereche de iepuri dă naștere după o lună altei perechi, așadar, la sfârșitul acestei luni, vor exista două perechi de iepuri. Dintre aceste două perechi, prima pereche va da descendenți și în luna următoare, însă nu și a doua pereche. Deci, la sfârșitul celei de a doua luni, vor exista trei perechi de iepuri. În a treia lună, două perechi din cele trei vor da naștere la pui, deci, vor exista cinci perechi de iepuri. Dintre acestea, în a patra lună, trei perechi vor avea pui, deci vor exista opt perechi de iepuri.

Perechile de iepuri vor forma șirul

1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377 .

Așadar, la sfârșitul celor 12 luni vor exista în total 377 de perechi de iepuri.

63. O serie infinită...

Suma seriei infinite $4 - 4 + 4 - 4 + 4 - 4 + 4 \dots$ nu converge, ci oscilează între valorile zero și patru.

64. Numai cu cinci!

Cele patru numere care îl compun pe 900 au raporturi precise între ele. De exemplu, pentru a da același rezultat final, numărul care va fi înmulțit cu 5 trebuie să fie de 25 de ori mai mare decât numărul care va fi împărțit la 5. Să analizăm ponderea primelor două numere- acestea vor fi de 5 ori mai mari decât cel de-al treilea număr, care urmează să fie înmulțit cu 5 pentru a egala valoarea primelor două numere. Așadar, numărul 900 va cuprinde 36 de părți egale, repartizate astfel: primul și al doilea număr vor cuprinde fiecare câte 5 părți (ce se adună la primul număr se scade din al doilea- al treia număr va

conține 1 parte, iar al patrulea număr va conține 25 de părți. Dacă împărțim pe 900 la 36, obținem 25, adică valoarea unei părți. Primul și al doilea număr însumează 10 părți, adică 250 (deci primul număr va fi 120, iar al doilea număr 130), al treilea număr va fi egal cu 25 (care înmulțit cu 5 face 125), iar ultimul număr este 625 care împărțit la 5 face tot 125. cele patru numere însumate dau $120 + 130 + 25 + 625 = 900$.

65. Un număr care împărțit, și apoi...

Problema se rezolvă apelând la logică. Întrucât orice împărțiri cu numerele 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9 dă restul 1, înseamnă că dacă numărul respective ar fi mai mare cu o unitate, atunci s-ar împărți exact la oricare număr de la 1 la 9 inclusiv. Cel mai mic multiplu comun al acestor numere este 2520, așa că numărul căutat este 2521.

66. Testul de inteligență al lui EINSTEIN

Cele 16 informații se centralizează în 4 tabele, câte unul pentru casă, băutură, țigări și animal.

Raționamentele simple conduc la următorul tabel:

Casa	1	2	3	4	5
Culoare	Galben	Albastru	Roșu	Verde	Albă
Naționalitate	Norvegiană	Danez	Englez	German	Suedez
Băutură	Apă	Ceai	Lapte	Cafea	Bere
Fumează	Dunhill	Lucky Strike	Pall Mall	Kent	Marlboro
Animal	Pisică	Cal	Cocoș	Pește	Câine

67. Suprafața triunghiului este...

Întrucât $BD = 1/4 AB$, aria triunghiului BCD este $1/4$ din aria triunghiului ABC , adică 10 cm.p. Aria triunghiului ADC este $3/4$ din aria triunghiului ABC , deci 30 cm.p.

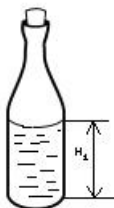
Întrucât CE este $1/3 AC$, aria triunghiului CDE este $1/3$ din aria triunghiului ACD , adică 10 cm.p.

68. Beduinii isteți

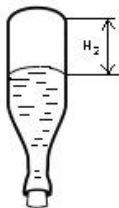
Beduinii au schimbat caii între ei.

69. Volumul sticlei

Se notează suprafața fundului sticlei cu “ s ”. Se măsoară cu rigla gradată înălțimea “ H_1 ” a lichidului din sticlă.



Rezultă că volumul ocupat de lichid este “ $s \times H_1$ ”. Se întoarce sticla cu gura în jos.



Se măsoară cu rigla înălțimea “ H_2 ” a porțiunii din sticlă neocupate de apă.

Acest volum este egal cu “ $s \times H_2$ ”.

Restul volumului sticlei este ocupat de apă, volum a cărui valoare a fost aflată anterior, fiind egală cu “ $s \times H1$ ”.

Volumul întregii sticle este egal cu suma celor două volume, adică

$$(s \times H1) + (s \times H2) = s (H1 + H2)$$

Suprafața “s” a fundului sticlei se poate afla măsurând cu rigla laturile sau diametrul fundului sticlei.

70. Alpinistul

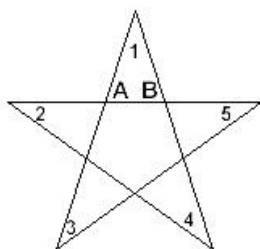
Lipsa de informații concrete ne îndeamnă să găsim o explicație logică. Dacă presupunem că urcușul și coborârea au fost efectuate de două persoane, în aceeași zi, atunci problema devine extrem de simplă- este obligatoriu ca cele două persoane să se întâlnească undeva pe traseu.

71. Centrul cercului

Se pune vârful unghiului drept al echerului (C) pe circumferința cercului și se notează cele două puncte E și D în care echerul intersectează circumferința cercului. Segmentul de dreaptă ED este diametrul cercului, deoarece unghiul DCE are 90°. Se trasează cu creionul acest diametru, folosind echerul și creionul. Se repetă operațiunea și se găsește alt diametru al cercului. Intersecția celor două diametre va fi centrul cercului.

72. Geometrie elementară

Se știe că suma unghiurilor unui triunghi este 180°.



Cunoaștem că

$$1 + A + B = 180^0$$

Deoarece

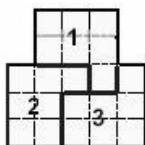
$$A = 2 + 4$$

$$B = 3 + 5,$$

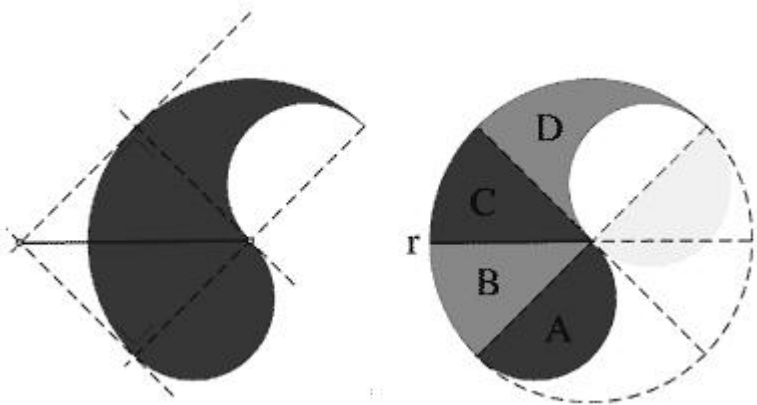
rezultă că

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 180^0$$

73. Trei figuri

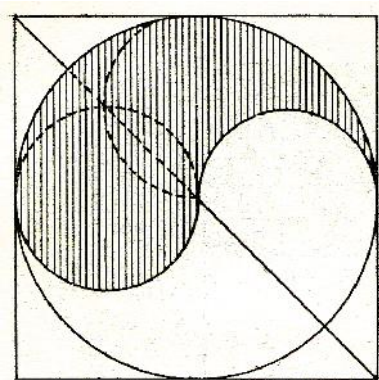


74. Monada



Cele două părți ale monadei, adică $A+B$ și $C+D$ au suprafețele egale.

În figura de mai jos, se prezintă altă demonstrație a modului în care trebuie desenată o linie dreaptă, pentru a împărți monada în două părți egale.



75. Un pătrat format din 13 pătrățele

Problema cere să se găsească un pătrat, să-l numim C , a cărui suprafață să fie egală cu $8+5 = 13$ pătrățele. Deci,

latura pătratului C va fi 13. Numărul 13 se poate obține însumând numerele 9 și 4, care reprezintă pătratul lui 3 și al lui 2, acestea din urmă fiind mărimea laturilor figurilor inițiale.

Deci $c^2 = a^2 + b^2$, sau,

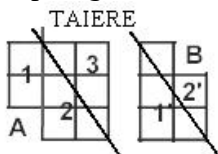
$$c^2 = a^2 + b^2 = a^2 - 2a \cdot b + b^2 + 2a \cdot b = (a-b)^2 + 2a \cdot b$$

Dacă $a = 3$, iar $b = 2$, atunci

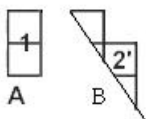
$$c^2 = (3-2)^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 = 1 + 2 \cdot 3 \cdot 2 = 1 + 4 \cdot (1/2 \cdot 3 \cdot 2)$$

pătrățele.

Ceea ce înseamnă că suprafața noului pătrat va fi compusă dintr-un pătrățel cu suprafața de 1 și apoi de 4 triunghiuri dreptunghice, cu catetele de 3 și 2 pătrățele.



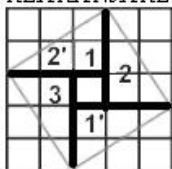
Așadar, vom tăia cele două figuri, A și B, încât să obținem 3 triunghiuri dreptunghice. Aria fiecărui triunghi dreptunghic este egală cu semiprodusul celor două catete, adică $(3 \times 2) / 2 = 3$ pătrățele. Din figura A mai rămân disponibile 2 pătrățele, iar din figura B alte 2 pătrățele, deci în total 4 pătrățele.



Dintre cele patru pătrățele, trei vor forma al patrulea triunghi dreptunghic, cu catetele de două și trei pătrățele.

Iar ultimul pătrățel va fi nucleul în jurul căruia se așază cele patru pătrate obținute. Astfel, noul pătrat va fi compus din 13 pătrățele, și va avea latura egală cu ipotenuza unuia dintre cele patru triunghiuri dreptunghice, adică rădăcina pătrată din $3^2 + 2^2 = 13$.

REARANJARE



76. Lungimea spiralei

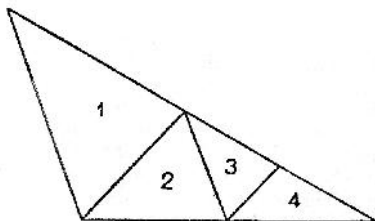
Lungimea spiralei este egală cu suma lungimilor a șase sferturi de cerc. Lungimea unui sfert de cerc este egală cu $2 \times 3,14159 \times R / 4$, iar lungimea totală a spiralei este egală cu

$$(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) \times 2 \times 3,14159 / 4 = 32,986695 \text{ cm..}$$

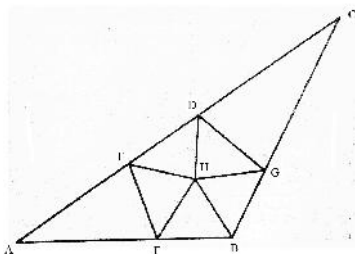
77. Între noi, fetele!

Cea care poartă pantofi albaștri nu are poșetă neagră, deoarece poșeta neagră aparține celei care a spus înaintea ei “Chiar așa!”. Neputând avea nici poșetă albastră, înseamnă că are poșetă roșie. Cea cu pantofii negri nu putea avea poșetă neagră, deci poșeta ei era albastră. În sfârșit, tânăra cu pantofii roșii are poșeta neagră.

78. Nu asta este soluția!



Varianța de a împărți triunghiul obtuz-unghic în 4 triunghiuri ascuțit-unghice nu constituie o soluție a problemei, deoarece triunghiul 4 este tot obtuz-unghic. O soluție pentru rezolvarea problemei este împărțirea unghiului obtuz-unghic în 2 unghiuri ascuțite.



Însă, linia BH nu poate atinge latura AC, deoarece, în acest caz, ar forma alt unghi obtuz-unghic cu latura AC. La rândul său, acesta ar trebui iarăși împărțit în alte două unghiuri ascuțite, deci soluția nu ar fi minimă. Așadar, linia BH trebuie să se termine într-un punct din interiorul triunghiului ABC. În acest punct, trebuie să se întâlnească cel puțin 5 linii, pentru că în caz contrar, unghiurile formate nu ar fi toate ascuțite. Cele cinci linii formează un pentagon intern, în care există cinci triunghiuri, ceea ce conduce la un total de șapte triunghiuri.

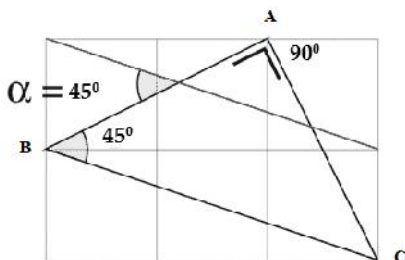
79. Și de sus, și de jos și din față!



Figura tridimensională este solidul lui Steinmetz- trei cilindri intersecțați.

80. Găsiți unghiul!

Dacă sub figura dată se construiește o figură identică, atunci rezultă un triunghi isoscel dreptunghic, cu unghiul drept în A, și unghiurile B și C de la bază egale cu 45° . Întrucât baza triunghiului dreptunghic isoscel este paralelă cu diagonala din cele trei pătrate de sus, cele două unghiuri alterne interne marcate în figură sunt egale, având valoarea de 45° .

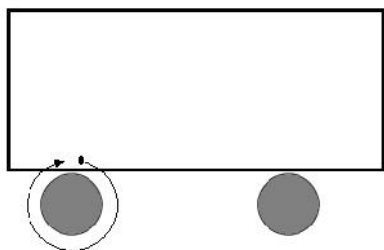


81. În cât timp se taie un buștean?

Pentru a tăia un buștean sunt necesare 19 tăieturi. Primul tăietor face cele 19 tăieturi în 100 secunde, iar al doilea tăietor în $19 \times 5 = 95$ de secunde. Deci, al tăietor de lemne este mai rapid.

82. Cât merge camionul?

Distanța parcursă de camion când o roată execută o rotație completă este egală cu însăși lungimea circumferinței roții, adică $2pR = 2p \times \frac{1}{4} = p/2$ metri (aproximativ 1,57 metri)

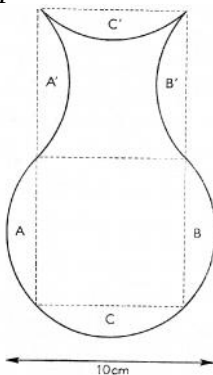


83. O problemă cu încurcături

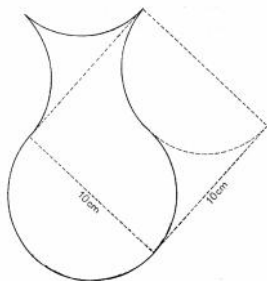
Placa se trece pe sub sfoara C, de la dreapta spre stânga, apoi pe sub sforile A și B de la stânga la dreapta.

84. Vaza bunicii

Dacă vaza este desenată ca mai jos, răspunsul la întrebare devine simplu. Segmentele de cerc A, B și C se potrivesc în spațiile A', B' și C', formând două pătrate a căror arie totală este de 100 cm.p.



Dacă vaza este tăiată numai în trei părți, ca mai jos,



rezultă iarăși un pătrat, a cărui arie este tot de 100 cm.p.

85. Aveți un animal favorit?

Să notăm cu x numărul șoarecilor albi cumpărați, și implicit, cel al papagalilor, iar cu y numărul șoarecilor nevânduți. Numărul papagalilor nevânduți va fi deci $7-y$, iar cel al papagilor vânduți este de $x - (7-y) = x-7+y$

Negustorul a plătit:

-- pentru șoarecii cumpărați $2x$ Euro,

-- pentru papagali suma de x Euro

În total, a plătit $3x$ Euro.

Negustorul a încasat:

-- pentru șoarecii vânduți $-2,2(x-y)$ Euro

-- pentru papagalii vânduți $-1,1(x-7+y)$

În total, negustorul a încasat suma de

$$2,2(x-y) + 1,1(x-7+y) = 3,3x - 1,1y - 7,7$$

sumă care este egală cu plata făcută pentru achiziționarea tuturor animalelor, adică $3x$. Cele două sume sunt egale, deci

$$3x = 3,3x - 1,1y - 7,7$$

Adică, ecuația obținută este $3x = 11y + 77$

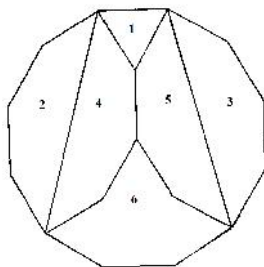
Ecuația obținută se numește diofantică, adică o ecuație cu mai mult de o necunoscută, coeficienții variabilelor fiind numere întregi, pentru care se caută soluții numere întregi.

Despre ecuația de mai sus cunoaștem că x și y sunt numere întregi pozitive, iar y nu este mai mare de 7. Dacă încercăm rezolvarea ecuației punând în locul lui y valorile 0,1,2,3,4,5,6, și 7, constatăm că numai valorile 5 și 2 ale lui y (numărul șoarecilor albi nevânduți) îl fac pe x (numărul șoarecilor albi cumpărați) întreg. Ambele valori ar putea fi valabile, numai că la începutul problemei s-a specificat faptul că papagalii cumpărați au fost perechi. Dacă în ecuație înlocuim pe y cu 2, obținem pentru x o valoare fracționară, deci y este egal cu 5.

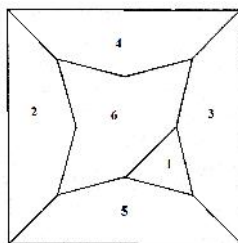
În concluzie, negustorul a cumpărat 44 de șoareci albi și 22 de perechi de papagali, și i-au rămas 5 șoareci și 2 papagali. Profitul negustorului este de 13,2 Euro.

86. Greu, greu de tot...

Un dodecagon regulat (figură geometrică cu 12 laturi egale) se poate împărți în 6 părți așa după cum se arată mai jos:

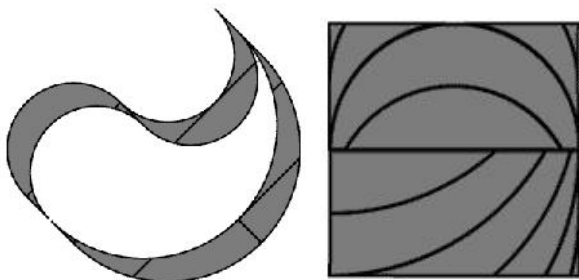


Cele 6 părți componente pot forma un pătrat, dacă sunt recompuse după cum se arată mai jos:.



87. Un pătrat dintr-o figură curbă?

Modul de tăiere și de reasamblare a părților tăiate, pentru a se forma un pătrat este arătat mai jos:



88. Vă plac ouăle?

Să notăm prețul unui ou de rață cu r lei, și al unui ou de găină cu g lei. Iarna, cele 5 ouă costă $3r + 2g$. După scăderea prețurilor, cele 5 ouă se vor ieftini cu

$$0,1 \times 3r + 0,15 \times 2g = 0,3(r+g)$$

În Ron, ieftinirea totală este de $6,5 - 5,75 = 0,75$ Ron

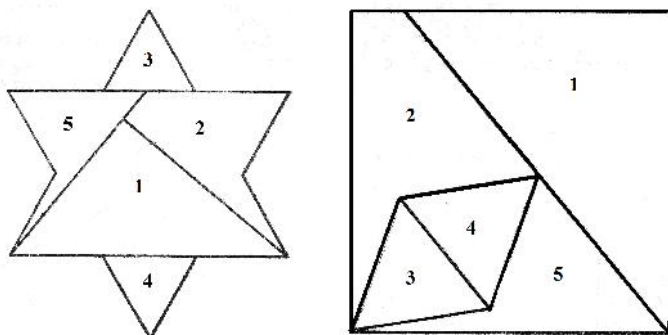
Deci, $0,3(r+g) = 0,75$, adică $r+g = 0,75/0,3 = 2,5$ Ron

Așadar, un ou de rață și unul de găină costă împreună înainte de ieftinire 2,5 Ron. Două ouă de rață și două ouă de găină vor costa înainte de ieftinire 5 Ron. Deoarece 3 ouă de rață și 2 ouă de găină costau 6,5 Ron, înseamnă că

oul de rață în plus costă $6,5 - 5 = 1,5$ Ron, iar un ou de găină costă 1 Ron. După ieftinire, un ou de găină va costa $1 - 0,15 \times 1 = 0,85$ Ron, iar unul de rață va costa $1,5 - 0,1 \times 1,5 = 1,35$ Ron.

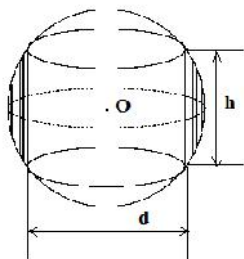
89. Steaua lui David

Steaua cu șase colțuri poate fi tăiată în următoarele cinci bucăți, care asamblate, formează un pătrat:



90. Imposibil!

Pentru a ajunge la rezultatul care este surprinzător, nu sunt necesare neapărat cunoștințe de geometrie superioară, cum ar fi cunoașterea volumului calotelor sferice. Problema are o soluție foarte ingenioasă și simplă, pentru care este nevoie doar de cunoașterea volumului sferei, $\frac{4\pi R^3}{3}$, formulă în care prin R s-a notat raza sferei.



Să presupunem că vom da o gaură prin sferă cu un burghiu foarte mic, adică d este foarte mic. Evident, volumul părții rămase se apropie de volumul inițial al sferei. Dacă vom micșora și mai mult diametrul burghiului, d va avea o valoare foarte mică, iar h va crește. În cazul în care diametrul burghiului cu care găurim sfera are o valoare nulă, atunci h va fi egal cu diametrul sferei, iar volumul găurii va fi nul. Ceea ce înseamnă că partea rămasă a sferei va fi chiar sfera însăși- înlocuind în formula volumului sferei pe R cu 3 cm., obținem că volumul unei sfere în care a fost dată o gaură cu diametrul de 6 cm. este de 36 p. Adică, o valoare care nu depinde de raza sferei, ceea ce, să recunoaștem, este un rezultat surprinzător. Pe scurt, acest raționament logic este următorul: dacă problema are o soluție unică, atunci volumul căutat trebuie să fie o constantă, valabilă și în cazul în care gaura are raza nulă.

91. Adunați și încercați!

4	18	10	12
30	14	32	6
24	28	20	22
16	8	2	26

Linia trasată în pătratul de mai sus străbate căsuțele în care se află numerele 30, 24, 28, 20, 22 și 26, a căror sumă este 150.

92. Dă cu rest

Se observă că în toate cazurile enumerate, diferența dintre împărțitor și rest este egală cu 2 unități- ceea ce înseamnă că dacă numărul respectiv ar fi cu 2 unități mai mare, s-ar împărți exact la 3, 4, 5, 6 și 7. Cel mai mic multiplu comun al acestor numere este 420, la care dacă adăugăm 2, obținem valoarea deîmpărțitului- 422.

93. Numere perfecte

După 6, următoarele două numere perfecte sunt 28 ($1+2+4+7+14=28$) și 496 ($1+2+4+8+16+31+62+124+248$)

94. Numere amiabile

Prima pereche de numere amiabile, cunoscută încă din antichitate, este 220 și 284. Suma divizorilor lui 220 este

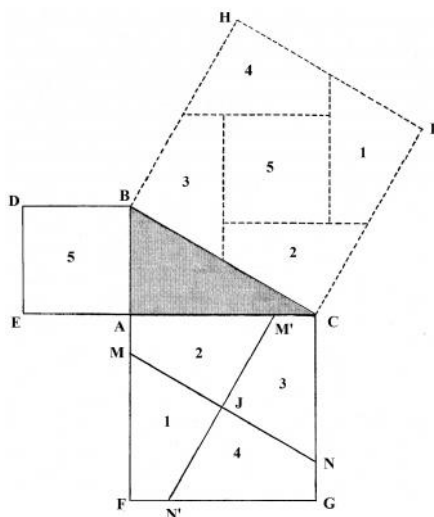
$$1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$$

Suma divizorilor lui 284 este

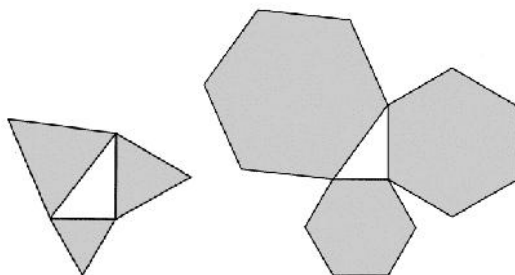
$$1+2+4+71+142+=220$$

Următoarele perechi de numere amiabile sunt 2620- 2924, 5020-5564, 6232-6368 și 10744-10856

95. Aa, teorema lui Pitagora, o știi!



Pe fiecare latură a triunghiului dreptunghic, se construiește câte un pătrat. Pătratul mai mare, construit pe cateta AC, se împarte în patru părți identice, trasând 2 linii perpendiculare prin centrul său J, una dintre linii, MN fiind paralelă la ipotenuza triunghiului AC. Se decupează cele 4 figuri formate, 1 , 2, 3 și 4, și se amplasează în pătratul BCHI, format pe ipotenuză. Spațiul 5, rămas în mijloc, este exact pătratul 5, format pe cateta mică AB. Așadar, pătratul format pe ipotenuză și a căru arie este egală cu lungimea ipotenuzei la pătrat, are suprafața egală cu suma pătratelor formate pe cele două catete. Demonstrația a fost descoperită în sec. XIX de Henry Perigal, un agent de bursă londonez și astronom amator. Același rezultat se obține și dacă pe laturile triunghiului se construiesc 3 triunghiuri echilaterale sau trei hexagoane regulate.



96. Vacile lui Newton

Problema se reduce la aflarea cantității de iarbă care crește într-o zi pe suprafața de 1 ar, deoarece este vorba despre o creștere constantă. Denumim prin termenul rație cantitatea de iarbă care crește într-o zi..

În afară de iarba care se afla inițial pe cele 3 pășuni,

-- prima cireadă a mai păscut 60×12 rații = 720 rații

-- a doua cireadă a mai păscut $72 \times 15 = 1080$ rații

-- a treia cireadă a mai păscut $96 \times 18 = 1728$ rații

Așadar, prima cireadă a consumat în 12 zile iarba care exista la intrarea ei în pășune, și încă 720 de rații. Ceea ce înseamnă că într-o zi, întreaga cireada respectivă a păscut

$$60 \text{ ari} / 12 + 720 \text{ rații} / 12 = 5 \text{ ari} + 60 \text{ de rații}$$

O singură vacă a păscut de 75 de ori mai puțin, adică

$$5 \text{ ari} / 75 + 60 \text{ rații} / 75 = 1/15 \text{ ari} + 4/5 \text{ rații}$$

Ca a doua cireadă de 81 de vaci să poate păște ca și prima cireadă, însă în 15 zile, trebuie ca a doua pășune să conțină 81 vaci $\times$ 15 zile $(1/15 \text{ ari} + 4/5 \text{ rații}) = 81 \text{ ari} + 972 \text{ rații}$

adică, a doua pășune să conțină iarba aflată pe 81 de ari, plus încă 972 de rații. Cele două consumuri trebuie să fie egale, deci

$$81 \text{ ari} + 972 \text{ rații} = 72 \text{ ari} + 1080 \text{ rații}$$

adică, $1 \text{ ar} = 12 \text{ rații}$

Cu alte cuvinte, pe o suprafață de 1 ar crește zilnic o cantitate de iarbă egală cu 12 rații. În aceste condiții, prima cireadă a păscut în total

$$60 \text{ ari} \times 12 \text{ rații} + 720 \text{ rații} = 1460 \text{ rații}$$

iar o vacă a păscut $1460 / 75 \text{ vaci} \times 12 \text{ zile} = 1,6 \text{ rații}$, consum care este valabil pentru oricare dintre cirezi.

Referitor la cireada a treia, iarba care se afla inițial pe pășunea ei a fost de $96 \text{ ari} \times 12 \text{ rații} = 1152 \text{ rații}$

În afară de această iarbă, în cele 18 zile au mai crescut 1728 de rații, ceea ce înseamnă că în total, pe pășunea a treia, cantitatea disponibilă de iarbă a fost de $1152 + 1728 = 2880 \text{ de rații}$, adică zilnic $2880 / 18 \text{ zile} = 160 \text{ rații}$. Întrucât o vacă paște zilnic 1,6 rații, înseamnă că numărul de vaci din a treia cireadă a fost de $160 \text{ rații} / 1,6 \text{ rații zilnice} = 100 \text{ vaci}$.

97. Numere pitagoreice, ce-or fi alea?

Orice număr complex " $a + bi$ " generează numere pitagoreice. Prin litera i a fost notat $\sqrt{-1}$, iar dacă nu știți sau ați uitat, $i^2 = -1$. Dacă ridicăm la puterea a doua numărul complex " $a + bi$ " obținem, aplicând formula pătratului sumei, expresia " $a^2 + b^2 + 2abi$ ", adică, tot un număr complex, de forma $x + iy$, a cărui parte reală este " $a^2 + b^2$ " iar partea imaginară este " $2abi$ ".

Interesant este faptul că întotdeauna, numerele x , y și " $a^2 + b^2$ " sunt numere pitagoreice. Să luăm ca exemplu numărul complex $(3 + 2i)$. Dacă îl ridicăm la puterea a doua, obținem

$$(3 + 2i)^2 = 9 - 4 + 12i = 5 + 12i$$

Așadar, $x = 5, y = 12$, iar $a^2 + b^2 = 169$

Conform celor afirmate, se observă că $5^2 + 12^2 = 169$, adică 13^2 . Să analizăm încă un număr complex, $(2+5i)$.

Ridicat la puterea a doua, este egal cu

$$(2+5i)^2 = 4+20i-25 = -21 + 20i$$

Deci, $x = -21$, iar $y = 20$, iar $a^2 + b^2 = 2^2 + 5^2 = 29$

Se constată că $21^2 + 20^2 = 29^2$

De asemenea, cu această metodă se poate obține un număr pitagoreic dacă sunt date două alte numere. De exemplu, se dau numerele 1 și 4, și dorim să aflăm al treilea număr pitagoreic.

Scriem numărul complex $(1 + 4i)$ sau $(4+i)$, pe care îl ridicăm la pătrat:

$$(1 + 4i)^2 = 1 - 16 + 8i = -15 + 8i$$

Conform metodei prezentate anterior, cele trei numere pitagoreice vor fi 1,4 și

$$15^2 + 8^2 = 17^2,$$

adică

$$1^2 + 4^2 = 17^2$$

În cazul general, pentru a obține trei numere pitagoreice oarecare, x, y și z , care satisfac relația $x^2 + y^2 = z^2$, se pornește de la un expresia unui număr complex ridicat la pătrat, adică

$$(a + bi)^2 = a^2 - b^2 + 2abi$$

Cele trei numere pitagoreice vor fi $x = a^2 - b^2, y = 2ab$ și

$$z = (a^2 + b^2)$$

unde a și b sunt numere întregi luate la întâmplare, căci $x^2 + y^2 = z^2$ devine

$$(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2 = (a^2 + b^2)^2$$

98. De-ale șoferilor

Întrucât kilometrajul mașinii indica numărul 15951, rezultă că cifra zecilor de mii, adică 1, nu se putea schimba în două ore. Așadar, prima și ultima cifră a numărului rămân neschimbate, adică 1. Cifra miilor de

kilometri trebuia să se schimbe, deoarece în 2 ore, mașina a parcurs peste 49 km, și astfel a depășit valoarea de 16.000 km. Așadar, cifra miilor este 6, și la fel cifra zecilor, pentru a se păstra simetria. Deci, în acest moment știm că numărul va fi de forma $16xx61$. Să presupunem că mașina mergea cu 100 km/oră, deci în 2 ore a parcurs 200 km. așadar, kilometrajul mașinii trebuie să indice un număr de forma 16.151. Deci, cifra sutelor de kilometri trebuie să fie ori 1, ori 0 (în cazul în care viteza mașinii este inferioară valorii de 100 km/oră. Numărul sutelor de kilometri nu poate fi 2, deoarece, mașina ar fi parcurs astfel în 2 ore o distanță de $16.261 - 15.951 = 310$ km., adică o valoare de 155 km/oră, imposibilă pentru mersul printr-un oraș)

Deci, kilometrajul mașinii indică valoarea de 16.061 sau 16.161. Dacă este valabilă prima indicație, înseamnă că mașina a parcurs $16061 - 15951 = 110$ km., ceea ce înseamnă 55 km./oră. Dacă este valabilă a doua indicație, înseamnă că viteza mașinii a fost de 105 km/oră.

99. Alegeți cartonul!

În total, există trei fețe de carton pe care sunt trasate trei linii. Deci, dacă se văd două linii, șansa ca acest carton să fie cel cu ambele fețe cu două linii este de doi (întrucât sunt invizibile

încă două fețe de carton cu două linii) împărțit la trei (căci în total există trei fețe de carton cu două linii marcate). Așadar, șansa de a câștiga pariul este 67%, și nu 50%.

100. Broaștele țestoase

Circumferința cercului mare este de 6p metri, iar a fiecărui cerc mic este de 2p metri. Cele două broaște țestoase au parcurs distanțe egale.

101. LA piață

A= 11 PORCI

B= 7 VACI

C= 21 OI