

# SITUAȚII PROBLEMATICE ATESTATE ÎN VIAȚA COTIDIANĂ CE SE REZOLVĂ APLICÂND LOGICA MATEMATICII

## PROBLEM SITUATIONS OBSERVED IN DAILY LIFE WHICH ARE SOLVED BY APPLYING MATHEMATICAL LOGIC

**John COJOCARU**, profesor școlar,  
Leicester, Marea Britanie  
ORCHID: 0000-0001-6665-7927  
john.cojocar@gmail.com

**John COJOCARU**, mathematics teacher,  
Leicester, UK  
john.cojocar@gmail.com

**CZU: 37.025:51**

**DOI: 10.46727/c.v4.21-22-03-2024.p152-157**

**Abstract.** Logical problems can be considered problems in which logical operators appear: and, or, not; establishing the truth value of a logical statement; in which causal relationships are used; of drawing some consequences arising from a set of hypotheses; which requires the use of logical reasoning to solve practical situations.

**Keywords:** popular problems, mathematical logic, logical operators, causal relations.

Probleme de logică pot fi considerate acelea în care apar operatorii logici: și, sau, nu; de stabilire a valorii de adevăr a unei afirmații logice; în care se utilizează relații cauzale; de deducere a unor consecințe ce decurg dintr-un set de ipoteze; care necesită utilizarea raționamentelor logice pentru rezolvarea unor situații practice.

Ca elevii să însușească și să memoreze materia învățată pe cele mai diverse căi, trebuie să dezvoltăm, pe cât e posibil, modalitatea de cugetare logică, perspicacitatea și ingeniozitatea, să le educăm necesitatea de a studia atent cele mai simple întrebări și capacitatea de a scoate în evidență din ele variate răspunsuri, să le dezvoltăm plasticitatea cugetării.

1. Patru băieți: Ionel, Vasile, Mihai și Radu, au participat la alergări. După întreceri, fiind întrebați cine și ce loc a ocupat, au urmat răspunsurile:

Ionel: „*Eu nu am fost nici primul, nici ultimul*”.

Vasile: „*En nu am fost ultimul*”.

Mihai: „*Eu i-am întrecut pe toți*”.

Radu: „*Eu am fost ultimul*”.

Unul dintre aceste răspunsuri este incorect. Cine a dat un răspuns fals? Cine a fost totuși primul?

2. Într-o clasă învață 3 băieți: Tudor, Gheorghe și Ionel. Numele lor de familie sânt: Gheorghiu, Tudoreanu și Ioniță. Determină numele de familie al fiecărui băiat, dacă se știe că numele de familie al lui Tudor nu este Tudoreanu, al lui Gheorghe nu este Gheorghiu, al lui Ionel nu este Ioniță. Se mai știe că Ionel trăiește în aceeași casă cu Gheorghiu.

3. Determină regula din fiecare șir, apoi elimină șirul care nu se potrivește:

1, 2, 4, 8, 16, 32,...;  
3, 6, 12, 24, 48, 96,...;  
5, 10, 20, 40, 80, 160,...;  
2, 6, 18, 54, 162,...;  
7, 14, 28, 56, 112, 224,...

4. În clasă erau 15 elevi. 9 elevi au plecat la cantină, iar 3 au ieșit la joacă. Care dintre următoarele propoziții este adevărată și care este falsă: a) În clasă nu a rămas niciun elev. b) În clasă a rămas un elev. c) În clasă au rămas 7 elevi. d) Toți elevii au ieșit din clasă. e) În clasă au rămas 3 elevi. f) Toți elevii sunt în clasă.

5. Vasilică, pescar amator, a fost la pescuit două zile la rând. Fiind întrebat de prieteni câți pești a pescuit, el a răspuns: „Am prins 6 pești fără cap, 9 pești fără coadă și opt pești pe jumătate.” Oare câți pești a prins Vasilică?

6. Patru prieteni au contribuit la cumpărarea unui cadou de ziua Anei cu sume de bani diferite. Determină sumele cu care a contribuit fiecare, dacă toate propozițiile ce urmează sunt adevărate:

$p_1$  : Primul a contribuit cu 16 lei sau 13 lei, sau 31 lei.

$p_2$  : Al doilea a contribui cu 21 lei sau 31 lei.

$p_3$  : Al treilea nu a dat 13 lei.

$p_4$  : Al patrulea a dat 21 lei.

7. La o activitate a cercului de matematică al elevilor clasei a IV-a a fost organizat un concurs al celor isteți. Concursul era condus de Ana, cea mai isteță din clasă. La concurs au participat Radu, Vasile și Ionel. Ana le-a arătat participanților 3 fesuri negre și 2 albe. După ce ea a legat ochii concurenților și le-a pus câte un fes negru pe cap, pe cele albe le-a ascuns. Dezlegând ochii concurenților și aranjându-i în cerc, față în față, Ana le-a cerut fiecăruia să spună de ce culoare este fesul de pe capul său, fără a-i vedea culoarea. Mai întâi a fost întrebat Radu, apoi Vasile, care au răspuns că nu poate da un răspuns concret. Ionel, răspunzând ultimul, a spus: „Fesul de pe capul meu este de culoare neagră”. Cum credeți pe ce s-a bazat Ionel?

8. Ionel și Ana au împreună tot atâția ani cu câți este mai în vârstă tata decât mama. Vârsta lui Ionel este de 2 ori mai mică decât a Anei, a cărei vârstă este de 4 ori mai mică decât a mamei. Știind că Ionel nu are încă vârsta de a frecventa școala, determină vârsta fiecărui membru al familiei.

9. Patru prieteni au numele de familie Ionescu, Afanas, Pavel și Dorin, iar prenumele Ion, Fanas, Pașa și Doru. Numele de familie al fiecăruia dintre ei diferă de cel al prenumelui. Dacă Ionescu și Pavel au ochii negri, Fanas are ochii verzi, iar Doru are ochi albaștri, să se indice care este numele și prenumele fiecărui băiat.

10. Un negustor de vinuri lasă prin testament celor trei fii 21 de butoaie: 7 pline cu vin, 7 pe jumătate și 7 goale. Fii lui trebuie să împartă între ei butoaiele și cantitatea de vin din ele în mod egal, fără a turna vinul dintr-un butoi în altul. Cum se poate realiza această lucrare?

11. Peste câte sărituri ogarul va ajunge din urmă iepurele, dacă inițial pe ei îi despărțea o distanță de 150 picioare (1 picior  $\approx$  30,5 cm), iepurele cu fiecare săritură se depărtează de ogar cu 7 picioare, iar ogarul fuge mai repede decât iepurele și cu fiecare săritură se apropie de el cu 9 picioare? (Problema lui Alcuin (980 e.n. Franța)

12. Un câine urmărește o vulpe care este cu 60 de sărituri înaintea lui. După câte sărituri câinele va ajunge vulpea, dacă 3 sărituri ale câinelui fac cât 7 sărituri de ale vulpii?

13. Nicu și Ion au o singură bicicletă pentru a pleca în oșpeție la Ana, care trăiește la bunici la o distanță de 30 km de la prietenii ei. Cum Ana iubește punctualitatea, ei trebuie să sosească în același timp și fără întârziere. Băieții, după o oarecare cugetare, au elaborat planul „Vizita la Ana”. Ei au decis ca fiecare să parcurgă o etapă de traseu cu bicicleta cu viteza de 5 km/h și o etapă pe jos cu o viteză de 5 km/h, astfel ca în timp ce Nicu mergea cu bicicleta, Ion mergea pe jos și invers. Cum au reușit ei să se descurce cu realizarea planului „Vizita la Ana”, dacă distanțele parcurse de fiecare dintre ei au fost egale atât cele parcurse cu bicicleta, cât și cele parcurse pe jos?

14. Împărțiți numărul 45 în 4 părți neegale, astfel încât, dacă adăugăm primei părți 2, scădem din partea a doua 2, partea a treia o înmulțim cu 2, iar partea a patra o împărțim la 2, să se obțină părți egale.

15. Unu, unul și cu altul,  
Și cu doi legat de patru,  
Și cu șapte cap la cap,  
La un loc cu opt cât fac?

16. Un tren cu lungimea de 100 m trece printr-un tunel de 100 m. Dacă acest tren trece pe lângă un om în timp de un minut, în câte minute el va trece prin tunel și va ieși din el?

17. Este posibil oare ca în același timp Ion să stea în urma lui Vasile, iar Vasile să stea în urma lui Ion?

18. Trei misionari și a trei canibali trebuie să traverseze un râu, într-o barcă de doi. Atât timp cât numărul de misionari este egal sau mai mare decât numărul canibalilor, canibalii nu se ating de misionari. Cum numai apare momentul în care canibalii au prioritate, aceștia îi papă pe misionarii aflați în minoritate. Cum trebuie să se procedeze la trecerea peste râu ca să-și urmeze drumul mai departe toți teferi și nevătămați – trei misionari și trei canibali?

19. Câți kilometri de păr ai pe cap, dacă ți-ai tunde părul și l-ai pune în lungime unul după altul?

20. Dacă am lua o bucată de hârtie (un ziar imens) și am îndoi-o o dată, apoi încă o dată și așa de 20 de ori, ce grosime ar avea teancul de hârtie pus unul peste altul?

21. Un baci ce păștea oile a fost întrebat câte oi are în turmă și dacă are 100. La care baciul răspunde: „Dacă aş avea aceste oi peste sută, atunci vor fi întocmai de nouă ori câte nu-mi ajung până la sută..,Câte oi păștea baciul?”

22. Un țăran șugubăț vindea harbuji. La întrebarea cât costă harbuzul țăranul a răspuns: „Harbuzul ăsta costă 2 lei și încă jumătate de harbuz.” Cât costă harbuzul?

23. Din două orașe A și B, situate la distanța de 120 km, pornesc concomitent unul spre celălalt un tren și o rândunică. Trenul merge cu viteza de 60 km/oră. Rândunica iese din A și ajunge la tren, se întoarce înapoi în orașul A la cuibul său și apoi înapoi la tren, repetând, astfel, tot traseul până când trenul sosește în orașul A. Câți km a parcurs rândunica, dacă viteza ei este de trei ori mai mare decât a trenului?

24. Zboară un stol de păsări și întâlnește în calea sa o pădure. Dacă se așează câte o pasăre pe copac, atunci o pasăre rămâne fără copac. Dacă se așează câte două păsări pe fiecare copac, atunci un copac rămâne fără pasăre. Câți copaci erau în pădure și câte păsări erau în stol?

25. Un săpun de forma unui paralelipiped dreptunghic, fiind folosit în același mod zilnic, peste șapte zile și-a micșorat toate cele trei dimensiuni exact în jumătate. Pentru câte zile a mai rămas săpun, dacă va fi folosit în același mod?

26. Să se repartizeze 100 lei în 10 plicuri, astfel încât, orice sumă de bani va fi cerută de la 1 leu până la 100 lei, să se achite doar prin intermediul plicurilor, fără a număra banii, adică fără a deschide plicul. Cum trebuie repartizați banii? Este nevoie neapărat de 10 plicuri?

27. Un om vine la șezătoare și spune: „Bună seara, 40 de fete!” O fată îi răspunde: „Nu suntem 40. Dacă am fi ca pe atâtea și încă pe jumătate, atunci am fi 40”. Câte fete erau?

28. Un băiat, fiind întrebat despre numărul copiilor din familia lor, a răspuns în felul următor: „Numărul surorilor este de trei ori mai mare decât ce al fraților mei. Dacă ați întreba-o pe soră-mea, ea v-ar spune că numărul fraților și surorilor este unul și același”. Câte fete și câți băieți sunt în această familie?

29. În Moldova, fiecare al cincilea bărbat este numit Ion, iar fiecare al zecelea este numit Vasile. Care-s mai mulți: alde Ion al lui Vasile sau alde Vasile al lui Ion?

30. Pe unul din talerele cântarului s-a pus o bucată de ceară, iar pe celălalt taler – o bucată egală cu  $\frac{3}{4}$  din prima bucată. Pentru ca cântarul să se afle în echilibru, pe talerul al doilea s-a pus încă o greutate de 200 g. Cât cântărește bucata întregă?

31. Aveți la dispoziție 40 de lei. Trebuie să cumpărați 21 de pui de păsări: găscă, rață și găină. Câte păsări de fiecare fel va trebui cumpărate, dacă un boboc costă 4 lei, o rățușcă – 3 lei și un pui – 1 leu?

32. Avem 10 saci cu monede, unul fiind plin cu monede false. Monedele false cântăresc 9 g în loc de 10 g. Cum se poate determina printr-o singură cântărire cu un cântar cu greutăți marcate în care sac se află monedele false? În saci nu sunt aceleași cantități de monede. (*Englezii au aruncat-o nemților în tranșee problema dată pentru a le oferi o ocupație logică, știind cât de pedanți în matematică erau nemții*)

33. Capul peștelui este de două ori mai mare decât coada lui. Trupul peștelui este de 5 ori mai greu decât coada. Cât cântărește peștele, dacă trupul fără cap cântărește 3 kg, iar fără coadă 4 kg?

34. Cu 20 lei trebuie să cumpărăm 20 de ouă: de găină, de rață și de găscă. Un ou de găină costă 50 de bani, un ou de rață – 2 lei, un ou de găscă – 3 lei. Câte ouă s-au cumpărat de găină, câte de rață și câte de găscă?

35. Un cizmar a confecționat o pereche de cizme și le-a propus unui realizator să le vândă cu 250 lei. Realizatorul a vândut cizmele la doi invalizi. Fiecare și-a procurat câte o cizmă, care tocmai li s-a potrivit dând fiecare câte 125 lei. Când cizmarul a primit banii, a întrebat cui i-a vândut cizmele și, aflând că le-au procurat doi oameni invalizi de câte un picior fiecare, a vorbit cu realizatorul să le dea înapoi oamenilor suferinzi câte 25 lei. Realizatorul s-a gândit că se poate câștiga ceva și le-a întors invalizilor doar câte 10 lei. 30 lei au rămas în buzunarul său. Rezultă că invalizii au dat fiecare pentru o cizmă câte 115 lei. În total 230 lei. Si încă 30 lei din buzunarul realizatorului, ceea ce face în total 260 lei. De unde au apărut 10 lei?

36. Doi vecini singuri și de vârstă înaintată au procurat de la un tânăr o capră în comun, dând pe ea 400 lei. Părinții tânărului, aflând cui a vândut capra, au hotărât că au luat mult de la oameni și au decis să le înapoieze câte 50 lei. Tânărul lacom a hotărât să le înapoieze bătrânilor doar câte 20 lei. Rezultă că lui în buzunar i-au rămas 60 lei. Capra, deci, i-a costat pe bătrâni, în

comun,  $180 + 180 = 360$  lei. Făcând bilanțul banilor, avem 360 lei plățiți de bătrâni pentru capră și 60 lei din buzunarul tânărului, ceea ce fac în total 420 lei. De unde s-au luat 20 lei?

Răspunsuri:

1. Mihai. 2.

	Gheorghiu	Tudoreanu	Ioniță
Tudor	+	-	-
Gheorghe	-	-	+
Ionel	-	+	-

3. Șirul al patrulea nu se potrivește, deoarece fiecare termen al său nu se înmulțește la 2, ci cu 3. 4. a) F, b) F, c) F, d) F. 5. Vasilică a prins 0 (zero) pești. Nu a prins nimic. 6.

	13 lei	16 lei	21 lei	31 lei
I	+	+, -	-	+, -
II	-	-	+, -	+
III	-	+	+, -	+, -
IV	-	-	+	-

Inițial, se fixează ca adevărate toate datele din propoziții, apoi, după semnul inițial, se fixează a doua poziție ca finală. Din tabel se vede că trebuie început de la al IV-lea, apoi de cercetate celelalte propoziții. Răspunsul este: I – 13 lei, al II-lea – 31 lei, al III-lea – 16 lei, al IV-lea – 21 lei. 7. Ionel a înțeles că cei doi, văzând doar fesuri negre, nu puteau determina ce culoare au fesurile de pe capul lor. 8. Fie vârsta lui Ionel –  $x$ ; vârsta Anei –  $y$ ; vârsta mamei –  $z$ ; vârsta tatei –  $t$ . Din condițiile înaintate avem:  $x + y = t - z$ ;  $y = 2x$ ;  $z = 4y = 8x$ ; de unde  $x + 2x + t - 8x$ ;  $t = 11x$ ;  $z = 8x$ ;

	$t = 11x$	$z = 8x$	$y = 2x$	
$x = 1$	11	8	2	Imposibil
$x = 2$	22	16	4	Posibil
$x = 3$	33	24	6	Posibil
$x = 4$	44	32	8	Posibil
$x = 5$	55	40	10	Posibil
$x = 6$	66	48	12	Nu prea posibil

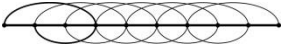
1. Pavel Ion, Ionescu Pașa, Afanas Doru, Dori Fanas. 10. Matricea de soluționare a unei variante poate fi, celelalte diferă doar prin schimbarea locului:

	Pline	Pe jumătate	Goale
I	3	1	3
II	1	5	1
III	3	1	3

variantă II

	Pline	Pe jumătate	Goale
I	2	3	2
II	3	1	3
III	2	3	2

11. Peste 75 de sărituri. 12. Peste 45 de sărituri. 13. Nicu parcurge jumătate de drum cu bicicleta, apoi urmează traseul pe joc. Ion jumătate de drum merge pe jos, ajunge la bicicletă și urmează traseul pe bicicletă. 14. 8, 12, 20, 5. *Indicație:* așa cum  $x + 2 = y - 2 = z : 2 = 2t$ , atunci

exprimând toate variabilele prin  $t$  obținem:  $x = 2t - 2$ ,  $y = 2t + 2$ ,  $z = 4t$ . Știind că  $x + y + z + t = 45$ , obținem:  $9t = 45$ ,  $t = 5$ ,  $x = 8$ ,  $y = 12$ ,  $z = 20$ . 15. 5 bărbați, 1 femeie, 6 copii. 16. Se adună așa cum se vorbește  $1+1+1+2+4+7+8=24$  similar limbajului matematic popular în care cuvintele „și cu”, „la un loc”, „legat” sunt sinonime ale cuvântului „adunare” sau înlocuiesc simbolul „plus”. 17. Se poate. Se construiesc în interiorul secerii Lunii două tangente ce au un punct comun de intersecție în interiorul Lunii. 18. Se duc diagonalele acestui lac și se construiesc prin vîrfuri linii paralele ca diagonale. Figura căpătată KLMN are o arie de două ori mai mare decât cea a patrulaterului inițial. Intuitiv, se vede din egalitatea triunghiurilor alăturate în raport cu laturile patrulaterului inițial. 19. Scândurile se pun la colț sub formă de T și se trece ușor la harbușărie. 20. 2 minute. 21. Da. Ei stau spate la spate. 22. Trece un M și un C, M vine înapoi, trec doi C, un C vine înapoi, trec doi M, un C și un M trec înapoi, trec doi M, un C trece înapoi și toți C trec pe rând. 23. În medie, un om are pe cap 100-120 de mii fire. Aceste numere se înmulțesc la lungimea unui fir de păr. 24. Peste 62 de metri – 22 de etaje ale unei clădiri. 25. Da. A mutat bara crucii. 26. A tăiat veriga a treia. 27. Se umple de două ori la rând borcanul de 3 litri și se toarnă în cel de 5 litri. Un litru ce rămâne după turnarea a doua se toarnă în borcanul de 4 litri, apoi se mai adaugă cu borcanul încă 3 litri. 28. 33 de pași care se văd din schemă:  6 perioade complete a câte 5 pași și ultima alcătuită doar din 3 pași.  $6 \times 5 + 3 = 33$ . 29. În ziua a treia. 30. 80 de oi. Dacă notăm numărul oilor cu  $x$ , atunci:  $100 + x = 9(100 - x)$ . De unde avem  $100 + x = 900 - 9x$  sau  $10x = 800$ ,  $x = 80$  (oi). În popor se judecă în felul următor: se vede că baciul operează cu 10 părți; o parte pe care o are și 9 părți pe care le-ar primi. Totodată aceste 10 părți alcătuiesc  $900 - 100 = 800$  (oi). Deci, baciul are în realitate  $800 : 10 = 80$  (oi). 31. 4 lei. 32. 360 km. 33. 4 ciori și 3 pari. 34. Pentru o zi. 35. 1, 2, 4, 8, 16, 32. 37. Sunt de ajuns și 7 plicuri. 36. 16 fete. 37. 3 fete și 2 băieți. 38. Sunt la egal. 39. 800 g. 40. 41. a) 1, 8, 12; b) 3, 5, 13; c) 5, 2, 14. 42. Sacii se numerotează 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Din fiecare sac se iau atâtea monede cât indică numărul sacului. Numărul gramelor lipsă la cântărire va indica numărul sacului, iar greutatea totală trebuie să fie, dacă toate sunt veritabile  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$  (g). 43. 8 kg. 44. Peste 8 ani. 45. 14 ouă de găină, 5 ouă de rață, 1 ou de găscă. 46. Nu trebuie încurcate buzunarele. De pus deoparte banii stăpânului și de altă parte – banii cumpărătorilor. 47. Nu trebuie încurcate buzunarele.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Dăncilă Ioan. *Matematica gimnaziului între profesor și elev*. București: Corint, 1996, 289 p. ISBN: 973-97792-6-3
2. Guran Eugen. *Matematică recreativă*. Iași: Junimea, 1985, 213 p.
3. Martinov Armand. *Frumusețe matematică*. București: Sigma, 2011, 116 p.
4. Vodă C., Vodă Ș. *Recreații și amuzamente științifice*. București: Aramis, 2001, 178 p. ISBN 973-8294-32-0