

SOLUȚII

Joi, 07 iunie 2012

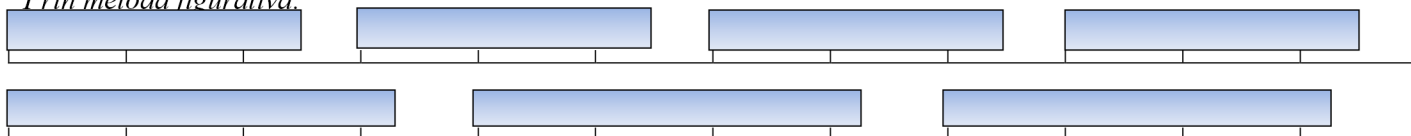
1. Să se determine de câte ori apare cifra 7 într-o carte cu 972 pagini.

Numărul de apariții a cifrei 7 pentru numerele de la 0 – 999, este de $3 \times 10 \times 10 = 300$. Vom exclude numărul de apariții a cifrei 7 pentru numerele de la 973 – 999 care este 10. Deci răspunsul este 290.

2. Pe data de 31 decembrie 2011, două vapoare pleacă din portul Constanța. Primul stă pe mare 15 zile, se întoarce pentru trei zile, apoi pleacă din nou în cursă. Al doilea stă pe mare 20 zile, se întorțe și stă pentru 4 zile apoi pleacă din nou în cursă.

- a. De câte ori pe parcursul acestui an se vor întâlni cele două vapoare?
b. Știind că azi este 07 iunie 2012, pe ce dată se vor întâlni din nou cele două vapoare?

Prin metoda figurativă:



Studiem ce se întâmplă pe parcursul a 72 zile, un segment reprezintă intervalul a 6 zile și am hașurat perioada petrecută pe mare pentru fiecare vapor. Observăm că cele două vapoare pleacă simultan din port o dată la 72 de zile. Deci în 2012 cele două vapoare se vor întâlni de 5 ori. Data la care se vor întâlni vapoarele prima dată după ziua de azi va fi 31 iulie 2012.

3. O carte de format A4, cu 584 de pagini, este realizată din foi A3 îndoite pe jumătate și capsate la mijloc. Astfel pe prima foaie A3 sunt tipărite paginile 1,2, 583 și 584. S-a descoperit o greșeală: pagina 45 lipsește, deci o coală A3 nu a fost prinsă în carte. Ce alte pagini lipsesc?

Se observă că orice foaie folosită în carte are următoarele pagini $2k-1$, $2k$, $585 - 2k$, $585 - (2k-1)$, unde k reprezintă numărul foi de la 1 la 146, iar foaia cu numărul 146 este pagina de mijloc a cărții. Răspuns: 46, 539, 540.

4. Luni, marți, joi și vineri Ioana minte totdeauna, în timp ce în celelalte zile ea spune totdeauna adevărul. Astăzi a spus: „Măine este miercuri” și alaltăieri a zis: „Măine este luni”. Ce zi este azi?

Se rezolvă pe cazuri, în funcție de alegerea zilei „azi”. Răspunsul este JOI.

5. Să se măsoare trecerea a 9 minute folosind două clepsidre cu nisip în care scurgerea din compartimentul superior în cel inferior se face în 4 minute în prima clepsidră, respectiv 7 minute în clepsidra a doua.

Ambele clepsidre le întorcem simultan, pentru a începe scurgerea timpului. După terminarea primei clepsidre în a doua clepsidră mai este nisip pentru 3 minute. Se întoarce prima clepsidră imediat și se va întoarce clepsidra a doua când aceasta se va goli. Trebuie observat ca în prima clepsidră mai este nisip pentru 1 minut. La momentul terminării nisipului din prima clepsidră, au trecut 8 minute de la momentul inițial, iar în a doua clepsidră s-a scurs nisip pentru un timp de 1 minut. Se întoarce cea de-a doua clepsidră iar după scurgerea nisipului vor fi trecut 9 minute de la începerea măsurării.

6. Doi tineri pleacă într-o drumeție și după un drum lung, cei doi se opresc pentru a mânca. Unul avea două pâini, iar celălalt trei pâini. Un străin călător înfometat, dar fără mâncare se oprește și îi roagă să mănânce și el. Toți trei se ospătează în mod egal. Străinul, la sfârșit, le mulțumește și le oferă celor doi 35 lei. Cum au împărțit cei doi această sumă?

Sunt 5 pâini la 3 persoane, adică, în mod egal câte $5/3$ pâini pentru fiecare de mâncat. Se constată cel cu două pâine a dat străinul $1/3$ pâini, iar celălalt de patru ori mai mult adică $4/3$ pâini. Deci, cei 35 lei se împart proporțional, adică 7 lei pentru cel cu 2 pâini și 28 lei pentru celălalt.

7. Un număr de 10 cifre are suma cifrelor 51 și orice doua cifre consecutive ale numărului determină un număr de două cifre care se împarte exact la 17 sau 23. Să se determine acel număr?

Numerele de două cifre ce se împart exact la 17 sunt: 17, 34, 51, 68, 85. Numerele de două cifre ce se împart exact la 23 sunt: 23, 46, 69, 92. Numerele 68, 85, 51, 17 nu pot fi folosite decât o dată, la sfârșit, deoarece alte numere nu încep cu 8, 5, 1, 7. Deci putem avea următoarele secvențe 46, 68, 85, 51, 17 secvență de final sau secvența repetabilă 46, 69, 92, 23, 34. Suma cifrelor generată doar de secvența repetabilă este: $24 \times 2 = 48$.

Dacă numărul se termină în 68 atunci suma cifrelor este: 40. Dacă numărul se termină în 85 atunci suma cifrelor este: 46. Dacă numărul se termină în 51 atunci suma cifrelor este: 48. Dacă numărul se termină în 17 atunci suma cifrelor este: 51.

8. Să se completeze tabelul:

	George	Ion	Laura	Cosmin
Test 1	1	13	3	15
Test 2	11	9	7	5
Test 3	12	2	14	4

știind că punctajele obținute la test și netrecute în tabel sunt dintre: 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 15, iar media punctajelor pentru fiecare test și pentru fiecare elev este aceeași.