

9. Într-o listă circulară simplu înlănțuită cu cel puțin 4 elemente, fiecare element memorează în câmpul `adr` adresa elementului următor din listă. Dacă se cunoaște adresa `p` a unui element din listă, atunci este accesibilă adresa elementului din listă precedent celui aflat la adresa `p`?
- Nu.
 - Da, în orice situație.
 - Da, numai dacă `p` este adresa primului element al listei.
 - Da, numai dacă `p` este adresa ultimului element al listei.
10. Pentru a determina toate modalitățile de a scrie pe 9 ca sumă de numere naturale nenule distincte (abstracție făcând de ordinea termenilor), un elev folosește metoda backtracking generând, în această ordine, toate soluțiile: $1+2+6$, $1+3+5$, $1+8$, $2+3+4$, $2+7$, $3+6$ și $4+5$. Aplicând exact aceeași metodă, el determină soluțiile pentru scrierea lui 12. Câte soluții de forma $3+\dots$ există?
- 7
 - 2
 - 1
 - 4

- II. Se consideră programul pseudocod alăturat în care s-a folosit notația $x\%y$ pentru restul împărțirii întregi a lui x la y :
- | | |
|--|---|
| <p>4p. 1. Ce se va afișa pentru $n=6$?</p> <p>4p. 2. Determinați două numere naturale diferite, astfel încât, oricare dintre cele două valori s-ar citi pentru variabila n, valoarea afișată să fie aceeași.</p> <p>8p. 3. Scrieți programul Pascal corespunzător algoritmului dat.</p> <p>4p. 4. Fără a schimba, adăuga sau șterge cuvinte cheie (bold), modificați un număr minim de linii din algoritm astfel încât el să afișeze 1 în cazul în care n este număr prim și 0 în caz contrar. Scrieți, pentru fiecare modificare, numărul liniei și modificarea efectuată.</p> | <pre> 1 citește n (număr natural, n>1) 2 i ← 1 3 s ← 1 4 cât timp i < n execută 5 i ← i + 1 6 dacă n % i = 0 atunci 7 s ← s + i 8 scrie s </pre> |
|--|---|

III.

- 5p. 1. Scrieți un program care construiește cel mai mare număr natural format din k cifre distincte, k fiind un număr natural citit ($0 < k < 10$) și afișează rădăcina pătrată a acestuia. De exemplu, pentru $k=2$ se construiește numărul 98 și se afișează $9.8994\dots$ adică rădăcina pătrată a lui 98.
2. Funcția `sum` primește prin intermediul parametrului v un vector de numere reale cu 50 de componente și prin intermediul parametrului k un număr natural nenul ($1 \leq k < 50$). El returnează suma tuturor elementelor v_i ale vectorului cu proprietatea că $i \leq k$.
- 5p. a) Scrieți declarațiile necesare și definiția completă a subprogramului `sum`.
- 5p. b) Scrieți programul care citește de la tastatură un șir s de 50 de numere reale și apoi două numere naturale m și n ($1 < m < n < 50$) și afișează suma elementelor din șir cu indicii cuprinși între m și n (inclusiv m și inclusiv n) folosind apeluri ale funcției `sum`.
- 5p. 3. Scrieți programul Pascal care creează fișierul text `BAC.TXT` ce conține pe prima sa linie, în ordine, toate literele mari ale alfabetului englez aflate în alfabet după o literă mare dată de la tastatură. De exemplu, dacă se citește litera `R`, atunci `BAC.TXT` va conține: `STUVWXYZ`
4. Pentru un număr natural k citit de la tastatură ($0 < k < 2000000000$), scrieți un program care determină în mod eficient **câte** numere naturale mai mici sau egale cu k au exact 3 divizori. De exemplu, pentru $k=10$, se afișează valoarea 2 (deoarece există două numere mai mici sau egale cu 10 care au exact 3 divizori și acestea sunt: 4 și 9).
- 2p. a) Explicați în limbaj natural (4–6 rânduri) metoda utilizată.
- 1p. b) Explicați în ce constă eficiența metodei alese (2-3 rânduri).
- 7p. c) Scrieți programul Pascal corespunzător.