

# Structuri de date și algoritmi

## - examen scris -

### Notă

1. Subiectele se notează astfel: of - 1p; A - 2p; B - 1.5p; C1 - 1p; C2 - 1p; D - 3.5p.
2. Pentru cerința A, justificarea unei complexități presupune deducția acesteia.
3. Pentru cerințele B și C (C1, C2) se cer justificări, care vor fi punctate.
4. Problema de la D se va rezolva în Pseudocod. Se cer și se vor puncta: (1) descrierea ideii de rezolvare și comentarii despre soluția propusă; (2) scrierea reprezentării indicate în enunț; (3) (specificare și) implementare subalgoritm(i); (4) complexitate.

**Nu se acceptă cod C++. Nu se acceptă pseudocod fără comentarii despre soluția propusă.**

**A.** Deduceți timpii mediu si defavorabil pentru următorul subalgoritm. Justificați rezultatul.

Subalgoritm **f**(n, i) este

```
|      { pre: n:Entreg; i:Entreg }  
|      daca n>1 atunci  
|          |      i←2*i  
|          |      m←[n/2]  
|          |      f(m, i-2)  
|          |      f(m, i-1)  
|          |      f(m, i+2)  
|          |      f(m, i+1)  
|          |      altfel  
|          |      pentru j=1, n-1 executa  
|          |          |      scrie i  
|          |      sfpentru  
|      sfdaca  
sff
```

**B.** Fie TD cu adresare deschisă și verificare liniară, cu 9 locații, rezultată în urma inserării cheilor 5, 28, 19, 15, 20, 33, 18, 17, 9.  
Arătați ce rezultă în urma ștergerii cheii 28. Justificați

C. O TD cu coliziuni rezolvate prin liste întrepătrunse are 512 locații. Care este numărul maxim de intrări care pot fi plasate în tabelă ?

Justificați

a) 256

b) 511

c) 512

d) 1024

e) oricât

C. O TD cu coliziuni rezolvate prin adresare deschisă și verificare pătratică are 1024 locașii. Care este numărul maxim de intrări care pot fi plasate în tabelă? Justificați

a) 256

b) 1023

c) 512

d) 1024

e) oricât

**D.** Să se scrie în Pseudocod subalgoritmul care găsește numărul asociat unei valori  $e$  dintr-un arbore binar, numerotarea nodurilor făcându-se în inordine. Elementele din nodurile arborelui sunt distincte, arborele se reprezintă secvențial, pe vector, folosind ca schemă de memorare ansamblul.. Se va folosi o operație nerecursivă. Se va preciza complexitatea operației. Folosiți comentarii pentru a ușura înțelegerea soluției. Ex : Pentru arborele de mai jos, dacă  $e=20$ , atunci numărul asociat lui  $e$  este **4**.

