

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.

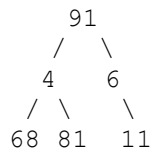
A. Deduceți timpii mediu si defavorabil pentru următorul subalgoritm. Justificați rezultatul.

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

```
|      { pre: n:Intreg; i:Intreg }  
|      daca n>1 atunci  
|          |      i←2*i  
|          |      pentru j←-1,n executa i←-i+1 sfpentru  
|          |      m←[n/2]  
|          |      daca i mod 2=0 atunci  S(m, i-2)  
|          |      |      altfel S(m, i-1)  
|          |      sf  
|          |      sf  
|          |      altfel  
|          |      scrie i  
|      sf  
|      sf  
sf
```

B. Care este cel mai mic, respectiv cel mai mare număr de elemente dintr-un ansamblu având înălțimea **h** ? Justificați.

C. Se consideră urmatorul arbore binar. Alegeți afirmațiile corecte. Justificați.



- a) verifică proprietatea de ansamblu, dar nu are structură de ansamblu b) nu verifică proprietatea de ansamblu, dar are structură de ansamblu c) nu este un ansamblu

- C. Care este cazul defavorabil pentru căutare secvențială într-un vector? Justificați
- a) timp constant b) timp logaritm c) timp liniar d) timp pătratic

D. Descrieți operația de dublă rotație spre dreapta pentru reechilibrare într-un Arbore Binar de Căutare. Arborele se reprezintă înălțuit cu înălțuirile reprezentate pe tablou. Indicați grafic situația de rotație, reprezentarea arborelui și descrieți în Pseudocod subalgoritmul. Precizați complexitatea operației. Folosiți comentarii pentru a ușura înțelegerea soluției.