

Structuri de date și algoritmi

- examen scris -

Notă

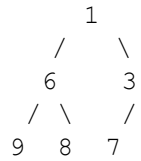
1. Subiectele se notează astfel: of - 1p; A – 2p; B - 1.5p; C1 - 1p; C2 – 1p; D - 3.5p.
2. Pentru cerința A, justificarea unei complexități presupune deducția acesteia.
3. Pentru cerințele B și C (C1, C2) se cer justificări, care vor fi punctate.
4. Problema de la D se va rezolva în Pseudocod. Se cer 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. Scrieți un subalgoritm iterativ având complexitatea timp $\theta((\log_2 n)^2)$. Justificați complexitatea (prin deducția acesteia). Nu se va folosi funcția matematică **logaritm**.

B. Considerăm inserarea cheilor 10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88, 59 într-o TD de lungime $m = 11$, folosind adresare deschisă și funcția de dispersie auxiliară $d_1(c) = c \bmod m$. Ilustrați inserarea cheilor folosind dispersie dublă cu $d_2(c) = 1 + (c \bmod (m - 1))$. Justificați

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



- a) verifica proprietatea de ansamblu, are structura de ansamblu
- b) nu verifica proprietatea de ansamblu, dar are structura de ansamblu
- c) nu este un ansamblu
- d) nu verifica proprietatea de ansamblu, nu are structura de ansamblu
- e) este ansamblu

C. Care este numărul minim de noduri într-un arbore binar aproape plin de adâncime 4? Justificati

- a) 17 b) 15 c) 16 d) 18 e) 10

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