

# Structuri de date și algoritmi

## - examen scris -

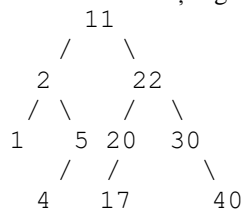
### Notă

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 recursiv având complexitatea timp  $O(n^2)$ . Justificați complexitatea (prin deducția acesteia).

**B.** Fie următorul ABC. Presupunând ca vrem să ștergem rădăcina și să o înlocuim cu ceva din subarborele stâng, care va fi arborele rezultat în urma ștergerii? Justificați



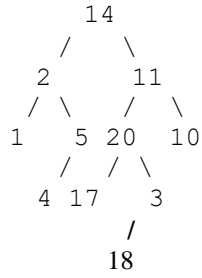
C. Într-un ansamblu construit cu relația  $\leq$ , operația de accesare a unui element se referă la:

- a) orice element din ansamblu      b) elementul cu valoare minimă      c) elementul cu valoare maximă

Justificați

C. Considerăm expresia în forma infixată:  $(6*3-12)*2 - (3+7)$ . Presupunem că folosim o Stivă pentru a converti expresia din forma infixată în forma postfixată. Care este numărul maxim de simboluri care vor apărea în stivă la un moment dat de-a lungul conversiei? Justificați      a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

**D.** Să se determine nivelul pe care apare o valoare  $e$  într-un arbore ale cărui element sunt distincte. Arborele se reprezinta înlănțuit, cu înlănțuirile reprezentate pe tablou. Se va folosi o procedură nerecursivă. Se va indica reprezentarea și se va preciza complexitatea operației. Folosiți comentarii pentru a ușura înțelegerea soluției.



Ex: Pentru arborele de mai jos,  $e=20 \Rightarrow$  nivelul 2