

**Subiectul II (30 de puncte)**

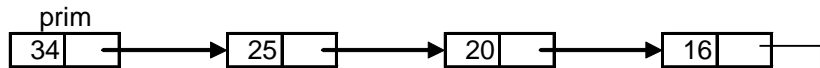
**Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.**

1. Se consideră graful orientat cu vârfurile numerotate de la 1 la 7 și arcele  $(1,2)$ ,  $(1,7)$ ,  $(2,3)$ ,  $(3,2)$ ,  $(3,4)$ ,  $(4,3)$ ,  $(5,4)$ ,  $(5,6)$ ,  $(6,4)$ ,  $(7,6)$ .  
Câte vârfuri din graful dat au gradul extern impar? **(4p.)**
  - a. 4
  - b. 3
  - c. 1
  - d. 2
  
2. Un arbore cu rădăcină, cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, este memorat cu ajutorul vectorului „de tați”  $t=(9,3,4,7,3,9,0,7,2)$ . Care este numărul minim de noduri ce trebuie eliminate pentru ca lungimea celui mai lung lanț elementar, cu o extremitate în rădăcină, să fie 3 și subgraful obținut să fie tot arbore? **(4p.)**
  - a. 4
  - b. 3
  - c. 2
  - d. 5

**Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.**

3. Variabila `s` reține un șir de caractere format din cel puțin 2 și cel mult 30 de litere mici ale alfabetului englez. Scrieți secvența de program C/C++ care afișează pe ecran primul și ultimul caracter al șirului `s`. **(6p.)**
  
4. Variabila `a` memorează un tablou bidimensional, cu 4 linii și 4 coloane, numerotate de la 1 la 4, cu elemente numere naturale de cel mult 2 cifre fiecare. Scrieți secvența de program C/C++ care afișează pe ecran produsul numerelor de pe diagonala principală a tabloului. **(6p.)**
  
5. O listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, reține în câmpul `info` al fiecărui element câte un număr natural din intervalul  $[1,10000]$ , iar în câmpul `adr`, adresa elementului următor din listă sau `NULL` dacă nu există un element următor. Considerând lista creată și că adresa primului element este reținută în variabila `prim`, să se scrie declarațiile de tipuri și date necesare și secvența de program C/C++ care afișează pe ecran numerele memorate în listă, care sunt pătrate perfecte.

**Exemplu:** pentru lista



se vor afișa numerele 25 și 16.

**(10p.)**