

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Câte valori nule pot să apară într-un vector cu legături „de tip tată” asociat unui arbore cu rădăcină care conține 10 noduri? (4p.)
- a. niciuna b. exact una
- c. depinde de configurația arborelui d. exact două
2. În secvența alăturată,  $i$ ,  $j$  și  $n$  sunt variabile întregi, iar  $a$  este o matrice pătratică formată din  $n$  linii și  $n$  coloane numerotate de la 0 la  $n-1$ . Care este suma elementelor de pe diagonala secundară din matricea  $a$ , în urma executării acestei secvențe, dacă  $n=8$ ? (4p.)
- ```
for(i=0; i<n; i++)
for(j=0; j<n; j++)
a[i][j] = (i+j)%n;
```
- a. 8 b. 64 c. 24 d. 56

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

3. Se dă graful orientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, definit prin matricea de adiacență alăturată. Determinați un drum de lungime maximă de la nodul 1 la nodul 5, care să fie alcătuit din arce distincte două câte două. Scrieți lungimea drumului determinat precum și arcele care îl compun (lungimea unui drum este egală cu numărul de arce care îl compun). (6p.)
- ```
0 1 0 0 0
0 0 1 1 1
0 1 0 1 0
0 0 1 0 0
0 0 0 0 0
```
4. Scrieți listele de adiacență pentru un graf neorientat care are 8 noduri, numerotate de la 1 la 8, și care are următoarele proprietăți:
- are trei componente conexe;
  - nu are noduri izolate;
  - are un număr maxim de muchii.
- (6p.)
5. Scrieți un program în limbajul C/C++ care citește de la tastatură un singur șir, format din cel mult 20 de caractere, care reprezintă numele și prenumele unei persoane. Între nume și prenume se află un număr oarecare de caractere spațiu (cel puțin unul). Atât numele, cât și prenumele, sunt formate numai din litere mici ale alfabetului englez. Programul construiește în memorie și afișează pe ecran un alt șir de caractere, care să conțină inițiala prenumelui (prima literă a prenumelui), urmată de un caracter punct, de exact un spațiu și de numele din șirul citit inițial. Toate literele din șirul afișat vor fi de asemenea litere mici.
- Exemplu:** dacă se citește șirul:  
popescu vasile  
se va construi și apoi se va afișa pe ecran șirul  
v. popescu (10p.)