

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Variabila **x** este utilizată pentru a memora numele, prenumele și salariul unei persoane. Numele și prenumele pot avea cel mult 20 de litere fiecare, iar salariul este un număr natural nenul mai mic decât 30000. Care dintre următoarele declarații este corectă? **(4p.)**
 - a. `float x[3][21];`
 - b. `int x[3][21];`
 - c. `struct persoana{
 char nume[21],prenume[21];
 int sal;} x;`
 - d. `struct x{
 char nume[21],prenume[21];
 int sal;} x;`
2. Care este numărul maxim de muchii pe care-l poate avea un graf neorientat cu 6 noduri, care nu este conex? **(4p.)**
 - a. 4
 - b. 15
 - c. 12
 - d. 10

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

3. Fie **T** un arbore cu rădăcină. Arborele are 8 noduri numerotate de la 1 la 8 și este descris prin următorul vector „de tați”: (4,1,6,0,1,1,4,7). Care sunt frunzele arborelui? **(6p.)**
4. Scrieți o expresie C/C++ care să fie nenulă dacă și numai dacă variabila **c** de tip **char** este o literă mică a alfabetului englez. **(6p.)**
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale **n** și **k** ($2 < n < 25$, $0 < k < n$) și construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane formată numai din valori 1, 2, 3 și 4 astfel încât: elementele aflate la intersecția primelor **k** linii cu primele **k** coloane sunt egale cu 1, elementele aflate la intersecția primelor **k** linii cu ultimele **n-k** coloane sunt egale cu 2, elementele aflate la intersecția ultimelor **n-k** linii cu primele **k** coloane sunt egale cu 3, elementele aflate la intersecția ultimelor **n-k** linii cu ultimele **n-k** coloane sunt egale cu 4 ca în exemplul de mai jos.
Programul afișează pe ecran matricea construită, fiecare linie a matricei pe o linie a ecranului și elementele de pe aceeași linie separate prin câte un singur spațiu.
Exemplu: pentru **n=5**, **k=3** se construiește în memorie și se afișează matricea alăturată. **(10p.)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |