

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 neorientat cu 6 noduri, definit cu ajutorul listelor de adiacență alăturate. Care dintre mulțimile următoare de noduri are toate elementele extremități ale unor lanțuri elementare de lungime 2 cu cealaltă extremitate în nodul 5? (4p.)
- | | |
|------------|------------|
| 1: 4, 5, 6 | 4: 1, 3 |
| 2: 5 | 5: 1, 2, 6 |
| 3: 4 | 6: 1, 5 |
- a. {1, 4, 6} b. {2} c. {3} d. {2, 6}
2. Un arbore cu rădăcină are nodurile numerotate de la 1 la 18 și este reprezentat prin vectorul de „tați” $t = (8, 8, 0, 3, 4, 3, 4, 7, 1, 2, 3, 3, 7, 8, 3, 5, 6, 8)$. Numărul tuturor descendenților nodului 3 este egal cu: (4p.)
- a. 3 b. 6 c. 17 d. 18

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare

3. Scrieți definiția corectă a unui tip de date necesar pentru a memora simultan într-o singură variabilă de acest tip, următoarele caracteristici ale unui cerc: abscisa și ordonata centrului cercului (numere întregi cu cel mult 4 cifre) și raza acestuia (număr real), astfel încât expresia de mai jos să calculeze diametrul cercului ale cărui caracteristici sunt memorate în variabila **x**.
2*x.raza (6p.)
4. În secvența alăturată, variabilele **i**, **j** și **x** sunt de tip întreg, iar variabila **a** memorează o matrice în care prima linie și prima coloană sunt numerotate cu 1. **Toate** elementele matricei primesc valori în urma executării secvenței. Scrieți în ordine, începând cu prima coloană, elementele situate pe fiecare linie a matricei care se va construi în urma executării secvenței alăturate. (6p.)
- ```
x=2;
for(j=1;j<=5;j++)
 for(i=1;i<=3;i++)
 { a[j][i]=x;
 x=x+1;
 }
```
5. O listă dublu înlănțuită, alocată dinamic, memorează în câmpul **info** al fiecărui nod un număr real, iar în câmpurile **urm** și **prec** adresa nodului următor, respectiv precedent din listă sau **NULL** dacă nu există un element următor, respectiv precedent. Adresa primului nod este memorată în variabila **prim**. Considerându-se creată lista dublu înlănțuită, scrieți declarațiile de date necesare definirii listei precum și secvența de program C/C++ care modifică lista, inserând în listă după fiecare nod ce memorează în câmpul **info** o valoare negativă, un nou nod ce va memora în câmpul **info** valoarea 0, și afișează toate informațiile din nodurile listei după efectuarea acestei operații. (10p.)