

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.)
- | | |
|---|---|
| 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.) | <pre>x=2; for(j=1;j<=5;j++) for(i=1;i<=3;i++) { a[j][i]=x; x=x+1; }</pre> |
|---|---|

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.)