

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Care este numărul de noduri de grad 1 ale grafului neorientat cu 8 noduri numerotate de la 1 la 8, reprezentat prin listele de adiacență alăturate? (4p.)
- | | |
|----|-------|
| 1: | 2 6 8 |
| 2: | 1 3 |
| 3: | 2 4 7 |
| 4: | 3 5 |
| 5: | 4 |
| 6: | 1 |
| 7: | 3 |
| 8: | 1 |
- a. 4 b. 8 c. 3 d. 6
2. Fie declarațiile alăturate. Dacă variabila x retine informații despre 30 de elevi, precizați care este varianta corectă ce afișează numele și media elevului al 11-lea? (4p.)
- ```
struct elev{
 char nume[30];
 float media;};
elev x[30];
```
- a. `cout<<x[10].nume<<" "<<x[10].media;`  
`| printf("%s %f", x[10].nume,x[10].media);`
- b. `cout<<x.nume<<" "<<x.media;`  
`| printf("%s %f", x.nume,x.media);`
- c. `cout<<x.nume[10]<<" "<<x.media;`  
`| printf("%s %f", x.nume[10],x.media);`
- d. `cout<<x[10]->nume<<" "<< x[10]->media);`  
`| printf("%s %f", x[10]->nume,x[10]->media);`

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

3. Se consideră un arbore cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, reprezentat prin matricea de adiacență dată alăturat. Scrieți toate nodurile care pot fi alese ca rădăcină a arborelui astfel încât acesta să aibă un număr minim de frunze. (6p.)
- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
4. În secvența alăturată,  $i$ ,  $j$  și  $n$  sunt variabile întregi, iar  $T$  este o matrice pătratică formată din  $n$  linii și  $n$  coloane, numerotate de la 1 la  $n$ . Care va fi suma elementelor de pe diagonala secundară a matricei în urma executării secvenței, dacă  $n=5$ ? (6p.)
- ```
for(i=1; i<=n; i++)
for(j=1; j<=n; j++)
if ((i*j)%2==0)
T[i][j]=(i*j)-n;
else T[i][j]=i+j;
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($1 \leq n \leq 20$), elementele unei matrice cu n linii și n coloane, numere întregi din intervalul $[-100, 100]$ și afișează pe ecran media aritmetică a elementelor strict pozitive ale matricei, care sunt situate deasupra diagonalei principale, ca în exemplu. Dacă nu există elemente strict pozitive situate deasupra diagonalei principale, programul va afișa mesajul **NU EXISTA** .
- Exemplu:** pentru $n=4$ și matricea alăturată se afișează valoarea 2.75 (sunt luate în considerare doar elementele marcate).
- | | | | |
|----|----|----|----|
| -1 | 2 | -4 | 5 |
| 0 | 6 | 3 | 1 |
| 2 | 4 | 2 | 0 |
| 3 | -5 | 1 | -3 |
- (10p.)