

**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,  $i$  și  $j$  sunt variabile întregi, iar  $T$  este o matrice pătratică formată din 5 linii și 5 coloane, numerotate de la 1 la 5. Care va fi valoarea expresiei  $T_{1,5}+T_{2,4}+T_{3,3}+T_{4,2}+T_{5,1}$  în urma executării secvenței?

(6p.)

```
pentru i<=5 execută  
pentru j<=5 execută  
|dacă (i+j)%2=0 atunci  $T_{i,j} \leftarrow (i*j)-5$   
|altfel  $T_{i,j} \leftarrow i+j$   
|  
|  
|
```

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  $[-100, 100]$ , construiește în memorie matricea și apoi 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).

(10p.)

-1	2	-4	5
0	6	3	1
2	4	2	0
3	-5	1	-3