

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Un graf neorientat cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, este reprezentat prin matricea de adiacență alăturată. Care sunt vârfurile care au gradul maxim? **(4p.)**
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- a. 1 b. 3 c. 1, 3 d. 1, 3, 5
2. Pentru care dintre următorii arbori cu rădăcină, fiecare având 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, memorați cu ajutorul vectorilor „de tați”, nodul 3 are cei mai mulți descendenți? **(4p.)**
- a. tata=(2,0,2,3,2,3,4,4,3) b. tata=(3,3,4,0,2,3,4,4,4)
- c. tata=(4,2,4,0,3,3,3,3,3) d. tata=(0,1,1,3,4,3,4,4,3)

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

3. O variabilă **e** este folosită pentru a memora simultan numele și prenumele unui elev precum și cele trei note obținute de acesta la un concurs de atletism. Știind că notele sunt numere întregi cu maximum două cifre, numele este un șir cu maximum 20 de caractere, prenumele este un șir cu maximum 30 de caractere iar punctajul total al elevului se calculează folosind atribuirea:

total=e.nota1+e.nota2+e.nota3;

scrieți declararea variabilei **e**.

(6p.)

4. Scrieți ce se afișează pe ecran în urma executării secvenței de program alăturate, în care variabila **s** memorează un șir cu cel mult 12 caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. **(6p.)**
- ```
char s[13]="informatica";
cout<<strlen(s);
 | printf("%d",strlen(s));
for (i=0;i<strlen(s);i++)
 if (s[i]=='a' || s[i]=='e' ||
 s[i]=='i' || s[i]=='o' ||
 s[i]=='u')
 s[i]= s[i]+1;
cout<<" "<<s; | printf(" %s",s);
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n** ( $2 < n < 25$ ) și apoi construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane, numerotate de la 1 la **n**, ale cărei elemente primesc valori după cum urmează: elementul din linia **i** și coloana **j** primește ca valoare ultima cifră a produsului  $i * j$  ( $1 \leq i \leq n$  și  $1 \leq j \leq n$ ).

Programul va afișa matricea astfel construită pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru **n=4** se va afișa matricea alăturată.

**(10p.)**

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 4 | 6 | 8 |
| 3 | 6 | 9 | 2 |
| 4 | 8 | 2 | 6 |