

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Graful neorientat G este dat prin matricea de adiacență alăturată. Câte vârfuri ale grafului G au gradul 1? (4p.)
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
- a. 1 b. 2 c. 3 d. 0

2. Într-o listă simplu înlănțuită nevidă, alocată dinamic, fiecare element reține în câmpul `urm` adresa elementului următor din listă sau `NULL` dacă nu are un nod următor. Știind că variabila `p` reține adresa primului element din listă, variabila `q` reține adresa ultimului element din listă, iar lista este formată din exact 3 elemente, care dintre următoarele secvențe de instrucțiuni determină, în urma executării, eliminarea celui de-al doilea element din listă? (4p.)
- a. `p->urm=q;`
`delete q;` | `free(p->urm);`
- b. `p->urm=q;`
`delete p->urm;` | `free(p->urm);`
- c. `p=q;`
`delete p->urm;` | `free(p->urm);`
- d. `delete p->urm;` | `free(p->urm);`
`p->urm=q;`

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

3. Pentru reprezentarea unui arbore cu rădăcină, cu 9 noduri, etichetate cu numerele naturale de la 1 la 9, se utilizează vectorul de „tați”: $T=(2,0,1,7,3,1,2,4,1)$. Care sunt descendenții direcți ai rădăcinii și câte frunze are arborele dat? (6p.)
4. Variabila `a` memorează elementele unui tablou bidimensional cu 5 linii și 5 coloane (numerotate de la 1 la `n`), numere întregi. Care este suma elementelor aflate pe diagonala secundară a tabloului construit în urma executării secvenței de program alăturate? (6p.)
- ```
for(i=1;i<=5;i++)
 for(j=1;j<=5;j++)
 a[i][j]=i-j;
```
5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un șir de cel mult 40 de caractere, format doar din litere ale alfabetului englez, și care afișează pe ecran toate șirurile obținute prin eliminarea succesivă a câte unei singure litere din șirul citit, ca în exemplu. Șirurile se vor afișa câte unul pe câte o linie a ecranului.  
**Exemplu:** dacă se citește șirul `abbc` atunci pe ecran se va afișa:
- ```
bbc
abc
abc
abb
```
- (10p.)