

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Câte dintre vârfurile grafului neorientat  $G$ , reprezentat prin matricea de adiacență alăturată, au gradul un număr par? (4p.)
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

- a. 3                                      b. 1                                      c. 2                                      d. 5

2. Fiecare nod al unei liste simplu înlănțuite, alocată dinamic, cu cel puțin 4 noduri, reține în câmpul `urm` adresa nodului următor din listă sau `NULL` dacă nu are un nod următor. Știind că variabila `p` reține adresa primului nod din listă, variabila `q` reține adresa celui de-al doilea nod din listă, iar variabila `r` reține adresa celui de-al treilea nod din listă, care este secvența prin care se interschimbă al doilea cu al treilea element din lista inițială? (4p.)

- a. `p->urm=r;`                      b. `p->urm=r;`                      c. `r->urm=q->urm;`                      d. `q->urm=r->urm;`  
`q->urm=r->urm;`                      `r->urm=q->urm;`                      `q->urm=r->urm;`                      `p->urm=r;`  
`r->urm=q;`                              `q->urm=r->urm;`                      `p->urm=r;`                              `r->urm=q->urm;`

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

3. Pentru reprezentarea unui arbore cu rădăcină, cu 10 noduri, etichetate cu numerele naturale de la 1 la 10, se utilizează vectorul de "tați": `TATA=(4, 8, 8, 0, 10, 4, 8, 6, 2, 6)`. Care sunt frunzele arborelui? (6p.)

4. Ce se afișează pe ecran în urma executării secvenței de program scrisă alăturat, în care `i` este o variabilă de tip `char`? (6p.)
- ```
for (i='a';i<='z';i++)
    if (strchr("info",i))
        cout<<i; | printf("%c",i);
```

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $1 \leq n \leq 23$ ) și apoi construiește în memorie o matrice cu `n` linii și `n` coloane, numerotate de la 1 la `n`, astfel încât fiecare element situat pe o linie `i` ( $1 \leq i \leq n$ ) și pe o coloană `j` ( $1 \leq j \leq n$ ) va fi egal cu suma dintre `i` și `j`. Programul va afișa matricea pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, elementele de pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu. Exemplu: dacă `n=4`, se va afișa matricea alăturată. (10p.)
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |