

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 `nil` 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; q^.urm:=r^.urm;` b. `p^.urm:=r; r^.urm:=q^.urm;`
`r^.urm:=q;` `q^.urm:=r^.urm;`
c. `r^.urm:=q^.urm;` d. `q^.urm:=r^.urm; p^.urm:=r;`
`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 afișează pe ecran în urma executării secvenței de program scrisă alăturat, în care `i` este o variabilă de tip `char`? (6p.)
- ```
for i:='a' to 'z' do
 if pos(i,'info')>0 then write(i);
```

5. Scrieți un program `Pascal` 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 |