

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Graful orientat  $G$  este reprezentat prin matricea de adiacență alăturată. Câte vârfuri din graful dat au gradul interior egal cu gradul exterior? (4p.)
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- a. 0                                      b. 1                                      c. 3                                      d. 2
2. Într-o listă simplu înlănțuită, alocată dinamic, cu cel puțin 4 elemente, fiecare nod reține în câmpul `urm` adresa nodului următor din listă sau `nil` dacă nu are un nod următor. Știind că inițial variabila `p` reține adresa primului nod din listă, care dintre secvențele de program următoare determină, în urma executării, memorarea în variabila `p` a adresei ultimului nod din listă? (4p.)
- a. `while p^.urm<>nil do`                                      b. `while p<>nil do`  
    `p:=p^.urm;`    `p:=p^.urm;`  
c. `p:=p^.urm;`    d. `p:=p^.p^.urm;`

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”:  $T = (7, 0, 2, 7, 6, 2, 3, 6, 5)$ . Care sunt nodurile arborelui ce au exact 2 descendenți direcți (fii)? (6p.)
4. Ce valoare se va afișa pe ecran în urma executării secvenței de program alăturate, știind că variabila `a` este de tip șir de caractere, iar `i` este o variabilă de tip întreg? (6p.)
- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <code>a:='info';</code>               | <code>a:='info';</code>                  |
| <code>for i:=1 to length(a) do</code> | <code>for i:=1 to length(a) do</code>    |
|                                       | <code>    a[i]:=chr(ord(a[i])+1);</code> |
| <code>write(a);</code>                | <code>write(a);</code>                   |
5. Scrieți un program `Pascal` care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $0 < n \leq 23$ ) și apoi construiește în memorie o matrice cu  $n$  linii și  $n$  coloane, formată din numere naturale nenule mai mici sau egale cu  $n$ , astfel încât să **nu** existe două linii cu aceeași sumă a elementelor și nici două coloane cu aceeași sumă a elementelor. Programul va afișa matricea pe ecran, câte o linie a matricei pe o linie a ecranului, cu un spațiu între elementele fiecărei linii. Exemplu: dacă  $n=3$  atunci o soluție posibilă este următoarea matrice: (10p.)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 3 |