

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. 2 b. 1 c. 3 d. 0
2. Într-o listă simplu înlănțuită 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, după executarea cărei secvențe `p` va reține adresa 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 numere 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.)
- ```
a:='info';
for i:=1 to length(a) do
 a[i]:=chr(ord(a[i])+1);
write(a);
```
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:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 3 |

(10p.)