

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 `NULL` 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!=NULL) p=p->urm;` b. `while(p!=NULL) 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>strcpy(a, "info");</code> |
| <code>for(i=0; i<strlen(a); i++)</code> |
| <code> a[i]=a[i]+1;</code> |
| <code>cout<<a; printf("%s", a);</code> |

5. Scrieți un program C/C++ 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.)