

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Enumerați nodurile de grad 1 din graful neorientat cu 8 noduri numerotate de la 1 la 8, reprezentat prin listele de adiacență alăturate. (4p.)
- |    |         |
|----|---------|
| 1: | 3 4 5 6 |
| 2: | 3       |
| 3: | 1 2 7   |
| 4: | 1       |
| 5: | 1 8     |
| 6: | 1       |
| 7: | 3       |
| 8: | 5       |
- a. 2 3 4 5 6      b. 2 4 7 8      c. 2 4 6      d. 2 4 6 7 8
2. Ce valoare are variabila `s` de tip șir de caractere după executarea instrucțiunilor de mai jos?  
`strncpy(s, strstr("informatica", "form"), strlen("BAC009"));`  
`s[6]='\0';` (4p.)
- a. format      b. informat      c. inform      d. informBAC

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

3. Determinați ultima valoare (notată cu „?”) din vectorului „de tați” (0, 1, 1, 2, 3, 3, ?) astfel încât arborele cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, descris de acest vector, să aibă pe fiecare nivel  $n$  exact  $2^n$  noduri, nodul rădăcină fiind pe nivelul  $n=0$ , și fiecare nod să aibă cel mult doi descendenți. Scrieți matricea de adiacență a unui arbore astfel definit. (6p.)
4. În secvența alăturată, `i` și `j` sunt variabile întregi iar `T` este o matrice pătratică formată din 5 linii și 5 coloane numerotate de la 1 la 5. Care va fi suma elementelor de pe diagonala principală în urma executării secvenței? (6p.)
- ```
pentru i ← 1, 5 execută
    pentru j ← 1, 5 execută
        dacă (i*j)%2=0 atunci
            Ti,j ← [(i*j)/2]
        altfel
            Ti,j ← i+j
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $1 \leq n \leq 6$ ) apoi construiește în memorie o matrice cu  $n$  linii și  $n$  coloane, astfel încât parcurgând liniile matricei de sus în jos și de la stânga la dreapta se obțin, în prima linie primele  $n$  numere ale șirului Fibonacci în ordine **creșcătoare**, în linia a doua următoarele  $n$  numere ale șirului Fibonacci în ordine **descrescătoare**, în linia a treia următoarele  $n$  numere ale acestui șir în ordine **creșcătoare**, și așa mai departe, ca în exemplu. Elementele șirului Fibonacci se obțin astfel: primul element este 0, al doilea este 1, iar elementele următoare se obțin însumând cele două elemente care preced elementul curent. Astfel, primele 16 elemente ale acestui șir sunt: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610. Programul afișează pe ecran matricea obținută, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu. (10p.)
- Exemplu:** pentru  $n=4$  se obține matricea alăturată.
- |  |     |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|-----|
|  | 0   | 1   | 1   | 2   |
|  | 13  | 8   | 5   | 3   |
|  | 21  | 34  | 55  | 89  |
|  | 610 | 377 | 233 | 144 |