

Subiectul II (30 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii următori, scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Matricea de adiacență a unui graf neorientat G are numărul valorilor de 1 egal cu jumătate din numărul valorilor de 0. Care dintre numerele de mai jos poate fi numărul de noduri ale grafului G ? (4p.)
 - a. 12
 - b. 14
 - c. 11
 - d. 13
2. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă x care memorează simultan numărătorul și numitorul unei fracții ireductibile: (4p.)
 - a. `float x;`
 - b. `char x[2];`
 - c. `struct x{int n1,n2};`
 - d. `struct fractie {int n1,n2;} x;`

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

3. Într-o listă circulară, simplu înlănțuită, nevidă, alocată dinamic, cu exact 9 elemente, fiecare element memorează în câmpul `val` o valoare întregă, iar în câmpul `adr` adresa elementului următor.

Știind că în listă sunt memorate, în ordine, numerele de la 1 la 9, și variabila `p` reține adresa elementului cu valoarea 4, iar variabila `q` este de același tip cu `p`, precizați ce se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate? (6p.)

```
q=p;
cout<<q->adr->val<<endl;
    | printf("%d",q->adr->val);
while(q->adr!=p)
    q=q->adr;
cout<<q->adr->val;
    | printf("%d",q->adr->val);
```

4. În secvența de program alăturată, variabila `a` memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila `i` este de tip întreg. Completați punctele de suspensie, astfel încât, în urma executării secvenței, să se afișeze doar literele mici și literele mari din șirul de caractere memorat în variabila `a`. (6p.)

```
strcpy(a,"Bac 2009 iulie");
for(i=0;i<strlen(a);i++)
    if(...)
        cout<<a[i];
```

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n ($2 < n < 20$) și construiește în memorie o matrice cu n linii și n coloane, numerotate de la 1 la n , în care fiecare element aflat pe chenarul exterior al matricei este egal cu suma dintre indicii liniei și indicii coloanei pe care se află, iar fiecare dintre celelalte elemente este egal cu suma celor trei "vecini" situați în matrice pe linia anterioară. Două elemente din matrice se numesc vecine dacă se găsesc alături pe linie, coloană sau diagonală. Chenarul exterior al unei matrice este format din prima linie, ultima linie, prima coloană și ultima coloană.

Elementele matricei vor fi afișate pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului cu câte un spațiu între elementele fiecărei linii.

Exemplu: pentru $n=5$ se va obține matricea alăturată. (10p.)

2	3	4	5	6
3	9	12	15	7
4	24	36	34	8
5	64	94	78	9
6	7	8	9	10