

**Subiectul II (30 de puncte)**

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

1. Într-o listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, fiecare element memorează în câmpul `nr` un număr întreg, iar în câmpul `urm` adresa elementului următor din listă sau valoarea `NULL` dacă nu există un element următor. Lista conține exact trei elemente ale căror adrese sunt memorate în variabilele `p`, `q` și `r`. Știind că `p->nr==1`, `q->nr==2`, `r->nr==3`, `p->urm!=NULL` și `r->urm==q`, care este ordinea numerelor din listă? (4p.)
- a. 1 3 2                      b. 1 2 3                      c. 2 1 3                      d. 3 2 1
2. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă `x` care memorează simultan codul de identificare al unui candidat la un examen, exprimat printr-un număr natural de cel mult 4 cifre și media obținută de acesta la examen, exprimată printr-un număr real? (4p.)
- a. `struct x { int cod; float media;};`                      b. `struct {int cod; float media;} x;`
- c. `int x.cod ; float x.media;`                      d. `struct candidat {int x.cod; float x.media;};`

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

3. Care este gradul maxim posibil și care este gradul minim posibil pentru un nod dintr-un arbore cu `n` noduri (`n>1`)? (6p.)
4. Ce se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate știind că variabila `a` memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila `i` este de tip întreg? (6p.)
- ```
strcpy(a,"bacalaureat");
cout<<strlen(a)<<endl; | printf("%d\n",strlen(a));
for(i=0;i<strlen(a);i++)
    if(strchr("aeiou",a[i])!=0)
        cout<<'*'; | printf('*');
```
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $2 < n < 20$ ), construiește în memorie și afișează pe ecran o matrice cu `n` linii și `n` coloane, în care fiecare element de pe diagonala secundară are valoarea `n`, fiecare element aflat deasupra diagonalei secundare este mai mic cu o unitate decât vecinul aflat pe aceeași linie în dreapta lui și fiecare element aflat sub diagonala secundară este mai mare cu o unitate decât vecinul aflat pe aceeași linie în stânga lui. 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. (10p.)
- Exemplu:** pentru `n=5` se va afișa matricea alăturată.
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |