

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Un arbore binar este un arbore cu rădăcină în care fiecare nod are cel mult 2 descendenți direcți (fii), iar înălțimea arborelui este reprezentată de numărul maxim de muchii ale unui lanț elementar ce unește rădăcina cu un vârf terminal (frunză). Pentru un arbore binar cu exact 8 noduri, precizați care este înălțimea minimă posibilă? **(4p.)**
- a. 4 b. 7 c. 3 d. 2
2. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă pentru o variabilă **x** care memorează simultan coordonatele reale (abscisa și ordonata) ale unui punct în planul **xOy**? **(4p.)**
- a. `struct punct {float ox,oy;} x;` b. `char x[2];`
c. `struct x {float ox,oy};` d. `float x;`

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

3. Care va fi valoarea elementului aflat în vârful unei stive inițial vidă și care este numărul de elemente rămase în stivă, după efectuarea, în această ordine, a următoarelor operații:
se introduce valoarea 3; se introduce valoarea 7; se introduce valoarea 5; se extrage un element; se introduce valoarea 2; se introduce valoarea 4; se extrage un element. **(6p.)**
4. În secvența alăturată, variabila **a** memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg. Completați punctele de suspensie din secvență astfel încât aceasta să afișeze șirul de caractere ***nf*rm*t*c***. **(6p.)**
- ```
strcpy(a,"informatica");
for(i=0;i<strlen(a);i++)
 if(...)
 cout<<...; | printf(...);
 else
 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, numerotate de la 1 la **n**. Fiecare element din matrice aflat pe o linie impară va fi egal cu numărul liniei pe care se află și fiecare element aflat pe o linie pară va fi egal cu numărul coloanei pe care se află. 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 afișa matricea alăturată. **(10p.)**
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |