

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Câte dintre vârfurile grafului neorientat G , reprezentat prin matricea de adiacență alăturată, au gradul 0? **(4p.)**
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- a. 2 b. 1 c. 3 d. 0
2. Într-o coadă inițial vidă au fost executate următoarele operații:
 `add 1; add 2; out; add 3; add 4;`
unde `add x` reprezintă operația prin care x se adaugă în coadă, iar `out` reprezintă operația prin care se extrage un element din coadă.
Ce valoare are elementul care a fost extras din coadă? **(4p.)**
- a. 3 b. 2 c. 1 d. 4

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

3. Pentru reprezentarea unui arbore cu rădăcină cu 9 noduri, etichetate cu numere naturale de la 1 la 9, se utilizează vectorul de "tați": $T = (5, 0, 2, 7, 3, 3, 2, 4, 7)$.
a) Care este lungimea maximă a unui lanț elementar care leagă două noduri oarecare din acest arbore? **(3p.)**
b) Care sunt extremitățile acestui lanț? **(3p.)**
4. Variabila `a` memorează un tablou bidimensional cu 5 linii și 5 coloane, numerotate de la 1 la 5, ale cărui elemente sunt numere întregi. Care este cel mai mare element situat pe diagonala principală a tabloului construit în urma executării secvenței de program alăturate? **(6p.)**
- ```
for(i=1; i<=5; i++)
 for(j=1; j<=5; j++)
 a[i][j]=j;
```
5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un șir de cel mult 40 de caractere, format doar din litere mici ale alfabetului englez, și care afișează pe ecran, pe o singură linie, toate vocalele ce apar în șirul citit. Vocalele vor fi afișate în ordinea apariției lor în șir, separate prin câte un spațiu, ca în exemplu. Se consideră ca fiind vocale următoarele litere: `a, e, i, o, u`. Dacă șirul citit nu conține nicio vocală, se va afișa pe ecran mesajul `fara vocale`.  
**Exemplu:** dacă se citește șirul `calculator` atunci pe ecran se va afișa: `a u a o` **(10p.)**