

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Se consideră graful orientat cu nodurile numerotate de la 1 la 5 și arcele (1,2), (1,5), (2,1), (2,3), (2,5), (3,4), (5,2), (5,4). Care este lungimea maximă a unui drum de la nodul 1 la nodul 4, format doar din arce distincte? **(4p.)**
- a. 5 b. 6 c. 4 d. 7
2. Un graf neorientat cu nodurile numerotate de la 1 la 4 este reprezentat prin matricea de adiacență alăturată. Care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată pentru acest graf? **(4p.)**
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
- a. Graful este arbore b. Graful nu este conex
c. Graful este ciclic d. Graful are toate gradele nodurilor numere pare

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

3. Știind că variabila `i` este de tip întreg și că variabila `s` reține șirul de caractere `barba`, ce se va afișa la executarea secvenței alăturate? **(6p.)**
- ```
for i:=1 to length(s) do
 if (s[i]='b') then s[i]:='t';
write(s);
```
4. O listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, reține în câmpul `info` al fiecărui element câte un număr natural nenul cu cel mult 4 cifre, iar în câmpul `adr` adresa elementului următor din listă sau `nil` dacă nu există un element următor. Considerând că adresa primului element al listei este reținută de variabila `prim`, și că variabila `p` este de același tip cu variabila `prim`, să se înlocuiască punctele de suspensie din secvența de program următoare cu instrucțiunile corespunzătoare, astfel încât, executarea secvenței să determine afișarea pe ecran a tuturor numerelor, memorate în listă, care au cifra unităților egală cu 0. **(6p.)**
- ```
p:=prim;
while p<>nil do
  begin.....end;
```
5. Scrieți un program **PASCAL** care citește de la tastatură trei valori naturale nenule `k`, `n`, `m` ($n \leq 10$, $m \leq 10$, $k \leq 32000$) și apoi `n*m` numere întregi, fiecare având cel mult 4 cifre, reprezentând elementele unui tablou bidimensional cu liniile numerotate de la 1 la `n` și coloanele numerotate de la 1 la `m`. Programul determină și afișează pe ecran produsul numerelor de ordine ale coloanelor care conțin cel puțin o dată valoarea `k`. Dacă nu există nicio coloană care să conțină cel puțin o dată valoarea `k`, programul va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**. **(10p.)**
- Exemplu:** pentru `k=3`, `n=5`, `m=4` și matricea alăturată se va afișa 6, deoarece coloanele 2 și 3 conțin numărul `k=3`.
- | | | | |
|---|----|---|----|
| 2 | 4 | 5 | -8 |
| 5 | 3 | 7 | 9 |
| 6 | -2 | 3 | 10 |
| 7 | 4 | 2 | 37 |
| 8 | 7 | 3 | 13 |