

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 neorientat cu mulțimea nodurilor $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ și mulțimea muchiilor $\{[1, 2], [2, 3], [2, 4], [4, 7], [2, 6], [1, 5], [5, 6], [6, 8], [7, 8]\}$. Pentru a transforma graful într-un arbore, putem elimina: **(4p.)**
- a. muchiile $[1, 5]$ și $[1, 2]$ b. muchia $[5, 6]$
c. nodul 3 d. muchiile $[2, 6]$ și $[4, 7]$
2. Se consideră o listă alocată dinamic care are cel puțin 10 elemente și fiecare element al listei memorează în câmpul **info** un număr întreg, iar în câmpul **next** adresa elementului următor în listă sau **NIL** dacă nu există un element următor. Variabila **p** memorează adresa de început a listei, iar variabila **aux** este de același tip cu **p**. Dacă în urma executării secvenței alăturate de program, variabila **p** are valoarea **NIL**, atunci: **(4p.)**
- ```
while (p <> NIL) and (p^.info MOD 5 <> 0) do
begin
 aux := p;
 p := aux^.next;
 dispose(aux)
end;
```
- a. toate numerele din listă sunt divizibile cu 5                      b. doar primul element din listă este divizibil cu 5  
c. în listă nu s-a memorat niciun număr                      d. doar ultimul element memorat în listă este divizibil cu 5

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

3. Ce se va afișa în urma executării secvenței alăturate, în care variabila **c** memorează un șir cu cel mult 20 de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg? **(6p.)**
- ```
c := 'tamara'; i := 4;
while i >= 1 do
begin
    c[i] := c[i+1]; i := i-1
end;
write(c);
```
4. Un graf neorientat cu 10 noduri, numerotate de la 1 la 10, este reprezentat cu ajutorul listelor de adiacență alăturate. Câte componente conexe are graful și care este numărul minim de muchii ce trebuie adăugate pentru ca graful să fie conex? **(6p.)**
- | | |
|---------|-------|
| 1: 3, 5 | 6: - |
| 2: 4 | 7: 10 |
| 3: 1, 5 | 8: 4 |
| 4: 2, 8 | 9: - |
| 5: 1, 3 | 10: 7 |
5. Scrieți programul **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n** ($n \leq 50$) și construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane, ale cărei elemente sunt numere întregi citite de la tastatură. Pentru fiecare coloană a matricei, în ordine, programul afișează pe ecran cel mai mic număr de pe respectiva coloană. Numerele afișate vor fi separate prin câte un spațiu.
- Exemplu:** pentru **n=4** și matricea alăturată, se vor afișa pe ecran
- | | | | |
|-----|-----|-----|----|
| 122 | 103 | 5 | 10 |
| -7 | 18 | -10 | 2 |
| 107 | 999 | 59 | 4 |
| 1 | 200 | 100 | 7 |
- (10p.)**