

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Pentru o matrice t cu 8 linii și 8 coloane, numerotate de la 1 la 8, cu elemente numere întregi, secvența de program alăturată, în care variabilele z , i , și j sunt de tip întreg, determină, în urma executării ei, memorarea în z a sumei tuturor elementelor situate:

```
z:=0;  
for i:=1 to 8 do  
  for j:=9-i to 8 do  
    z:=z+t[i,j];
```

- a. sub diagonala secundară, inclusiv diagonala secundară
b. deasupra diagonalei principale, inclusiv diagonala principală
c. strict sub diagonala principală
d. strict deasupra diagonalei secundare
2. Se consideră lista simplu înlănțuită, alocată dinamic, în care fiecare nod memorează în câmpul nr o valoare întreagă și în câmpul urm adresa nodului următor sau nil dacă este ultimul nod din listă. În listă sunt memorate, în această ordine, valorile 4, 3, 2, 5, 7, 9, 6, 1, 8. Variabila $prim$ reține adresa primului element din listă, variabila p este de același tip cu $prim$, iar variabila k este de tip întreg. Care este valoarea ce se va afișa în urma executării secvenței alăturate ?
- ```
p:=prim;
k:=0;
while (p^.urm<>nil) and (k>=0) do
 begin
 if p^.nr mod 2=0 then
 k:=k+1
 else
 k:=k-1;
 p:=p^.urm;
 end;
 write(p^.nr);
```
- a. 9                                      b. 4                                      c. 3                                      d. 8

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

3. Se consideră arborele cu 13 noduri, numerotate de la 1 la 13, și mulțimea muchiilor  $\{[1,4], [2,5], [3,8], [4,7], [4,9], [4,11], [6,3], [6,10], [6,12], [5,6], [13,2], [2,9]\}$ . Dacă se alege nodul numerotat cu 2 drept rădăcină, care este vectorul de „tați” pentru acest arbore? (6p.)
4. Fie graful neorientat cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, și muchiile  $[1,2], [1,3], [1,4], [2,3], [2,4], [3,4], [3,5], [4,5], [4,6], [5,6]$ . Care este numărul maxim de muchii ce pot fi eliminate astfel încât graful parțial obținut să-și păstreze proprietatea de graf hamiltonian? (6p.)
5. Scrieți programul **Pascal** care citește de la tastatură un text cu cel mult 100 de caractere (doar litere ale alfabetului englez și spații), construiește în memorie și apoi afișează pe ecran șirul de caractere obținut din șirul inițial, în care se inserează după fiecare vocală caracterul \*. Se consideră vocale literele a, e, i, o, u, A, E, I, O, U. Dacă textul citit nu conține vocale, se va afișa mesajul **FARA VOCALE**.

**Exemplu:** dacă se citește de la tastatură textul **Examenul de bacalaureat** se va obține și afișa: **E\*xa\*me\*nu\*1 de\* ba\*ca\*la\*u\*re\*a\*t.** (10p.)