

**Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 085**

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

1. Se consideră graful orientat cu vârfurile numerotate de la 1 la 7 și arcele  $(1,2)$ ,  $(1,7)$ ,  $(2,3)$ ,  $(3,2)$ ,  $(3,4)$ ,  $(4,3)$ ,  $(5,4)$ ,  $(5,6)$ ,  $(6,4)$ ,  $(7,6)$ . Câte noduri cu gradul extern par există în graful dat? **(4p.)**
- a. 3                      b. 2                      c. 4                      d. 0
2. Un arbore cu 9 noduri, numerotate de la 1 la 9, este memorat cu ajutorul vectorului „de tați”  $t = (9, 3, 4, 7, 3, 9, 0, 7, 2)$ . Lungimea celui mai lung lanț format din noduri distincte, care pornește din rădăcină este: **(4p.)**
- a. 1                      b. 5                      c. 3                      d. 4

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

3. Scrieți secvența de program C/C++ care citește de la tastatură numele, prenumele și salariul unei persoane, memorate de variabila  $p$ , declarată alăturat. **(6p.)**
- ```
struct persoana
{
    char nume[40];
    char prenume[40];
    int salariu;
}p;
```
4. Variabila  $a$  memorează un tablou bidimensional, cu 4 linii și 4 coloane, numerotate de la 1 la 4, cu elemente numere naturale de cel mult 2 cifre fiecare. Scrieți secvența de program C/C++ care afișează pe ecran produsul numerelor de pe diagonala principală a tabloului. **(6p.)**
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ) și  $n^2$  numere întregi mai mici decât 32000, reprezentând elementele unui tablou bidimensional  $A$  cu  $n$  linii și  $n$  coloane și în final  $n^2$  numere întregi mai mici decât 32000 reprezentând elementele unui tablou bidimensional  $B$  cu  $n$  linii și  $n$  coloane. Programul construiește în memorie și afișează pe ecran tabloul  $C$ , cu  $n$  linii și  $n$  coloane, construit după regulile de mai jos, ca în exemplu:
- elementele de deasupra diagonalei principale sunt comune cu ale matricei  $A$ , situate pe aceleași poziții
  - elementele de pe diagonala principală sunt egale cu cel mai mic dintre elementele situate pe aceleași poziții în matricele  $A$  și respectiv  $B$
  - elementele situate sub diagonala principală sunt egale cu ale matricei  $B$ , situate pe aceleași poziții
- Fiecare linie a matricei se afișează pe câte o linie a ecranului, iar elementele de pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu. **(10p.)**

**Exemplu:** pentru  $n=4$  și matricea  $B$ :

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 15 | 11 | 12 |
| 1 | 8  | 7  | 5  |

și matricea  $B$ :

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 9 | 12 | 3  | 6  |
| 8 | 2  | 6  | 5  |
| 4 | 10 | 60 | 12 |
| 0 | 9  | 5  | 3  |

se obține matricea  $C$ :

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 8 | 2  | 7  | 8  |
| 4 | 10 | 11 | 12 |
| 0 | 9  | 5  | 3  |