

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 071

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

1. Care este numărul maxim de noduri frunză pe care le poate avea un arbore cu rădăcină cu 15 noduri? (4p.)

a. 1 b. 15 c. 14 d. 0

2. Se dă graful orientat definit prin matricea de adiacență alăturată. Precizați câte noduri ale grafului au gradul interior egal cu gradul exterior. (4p.)

0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0

a. 5 b. 6 c. 3 d. 4

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

3. Variabila `i` este de tip întreg, iar variabila `a` memorează o matrice cu `n` linii și `n` coloane, numerotate de la 0 la `n-1`, ale cărei elemente sunt numere întregi.

```
s1 = 0; s2 = 0;
for(i=0; i<n; i++)
{ ... }
```

Înlocuiți cu exact două instrucțiuni de atribuire punctele de suspensie din secvența de program alăturată, astfel încât în urma executării ei, variabila întreagă `s1` să memoreze suma elementelor de pe diagonala principală din matricea `a`, iar variabila întreagă `s2` suma elementelor de pe diagonala secundară din matricea `a`. (6p.)

4. Fiecare dintre variabilele declarate alăturat memorează numele și nota câte unui elev. Scrieți secvența de instrucțiuni prin care se citesc de la tastatură numele și nota pentru fiecare dintre variabilele `e1` și `e2` și apoi se afișează numele elevului cu nota cea mai mare. Dacă cele două medii sunt egale, se va afișa numele elevului reprezentat în variabila `e1`. (6p.)

```
struct elev{
    char nume[20];
    float nota;
};
elev e1,e2;
```

5. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură o valoare naturală `n` ($2 \leq n \leq 100$), construiește în memorie și apoi afișează pe ecran o matrice `a` cu `n` linii și `n` coloane, numerotate de la 1 la `n`, care conține numerele naturale, în ordine crescătoare, de la 1 la `n`², dispuse pe coloane, în ordine crescătoare. Astfel coloana 1 va conține numerele de la 1 la `n`, coloana 2 numerele de la `n+1` la `2*n`, coloana 3 de la `2*n+1` la `3*n` și așa mai departe, ca în exemplu.

Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate între ele prin câte un spațiu.

Exemplu: pentru `n = 4` se va afișa matricea alăturată.

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

(10p.)