

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 `n2`, 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.)