

Subiectul II (30 de puncte) - Varianta 005

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

1. Într-un graf neorientat cu **20** muchii, fiecare nod al grafului are gradul un număr nenul. Doar **patru** dintre noduri au gradul un număr par, restul nodurilor având gradele numere impare. Care este numărul maxim de noduri pe care poate să le aibă graful? **(4p.)**
- a. 32 b. 36 c. 10 d. 16
2. Variabila **d**, declarată alăturat, memorează în câmpurile **a** și **b** lățimea și, respectiv, lungimea unui dreptunghi. Care dintre următoarele instrucțiuni atribuie câmpului **aria** al variabilei **d** valoarea ariei dreptunghiului respectiv? **(4p.)**
- a. **d.aria==d.a*d.b;** b. **aria.d=a.d*b.d;**
c. **aria.d=d.a*d.b;** d. **d.aria=d.a*d.b;**

```
struct dreptunghi  
{  
    float a,b,aria;  
}d;
```

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

3. Se consideră un arbore cu rădăcină în care **doar 13** dintre nodurile arborelui au **exact 2** descendenți direcți (fii), restul nodurilor având cel mult **un** descendent direct (fiu). Care este numărul frunzelor arborelui? **(6p.)**
4. Fie **s** o variabilă ce memorează un șir de caractere, **c** o variabilă de tip **char**, iar **i** și **j** două variabile de tip **int**. Scrieți instrucțiunile ce pot înlocui punctele de suspensie din secvența de program alăturată astfel încât executarea ei să determine modificarea conținutului șirului **s** prin interschimbarea caracterelor aflate pe poziții simetrice față de mijlocul șirului (primului caracter cu ultimul, al doilea cu penultimul, etc). **(6p.)**
5. Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură două numere naturale **n** și **m** ($2 \leq m \leq 10$, $2 \leq n \leq 10$) și care construiește în memorie și apoi afișează o matrice **A** cu **n** linii (numerotate de la **1** la **n**) și **m** coloane (numerotate de la **1** la **m**) cu proprietatea că fiecare element **A_{i,j}** memorează cea mai mare dintre valorile indicilor **i** și **j** ($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$). Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu. **(10p.)**
- Exemplu:** pentru **n=4** și **m=5** se va afișa matricea alăturată.

```
i=0;  
j=strlen(s)-1;  
while (i<j)  
{  
    .....  
}
```

```
1 2 3 4 5  
2 2 3 4 5  
3 3 3 4 5  
4 4 4 4 5
```