

**Subiectul III (30 de puncte)**

**Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.**

1. Trei elevi vor să înființeze o trupă de rock formată dintr-un chitarist solo, un basist și un baterist. Toți trei știu să cânte atât la chitară solo, cât și la chitară bas, dar se pricep cu toții și la baterie. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma trupa este similar cu algoritmul de generare a
- a. aranjamentelor                      b. permutărilor  
c. elementelor produsului cartezian      d. submulțimilor
- (4p.)

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

2. Se consideră subprogramul  $\mathbf{f}$ , definit alăturat. Ce se afișează la apelul  $\mathbf{f}(4)$ ? (6p.)

```
void f(int n)
{
    if(n>0)
    {
        cout<<n; | printf("%d",n);
        f(n-1);
        cout<<n; | printf("%d",n);
    }
}
```

3. Scrieți definiția completă a subprogramului **numar**, cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrilor **a** și **b** două numere naturale, **a** fiind format din cel mult 9 cifre iar **b** este un număr natural strict mai mic decât numărul de cifre ale lui **a**. Subprogramul înlocuiește cu 0 ultimele **b** cifre ale numărului **a** și returnează valoarea astfel obținută.

**Exemplu:** pentru **a=184465709** și **b=5**, valoarea returnată va fi **184400000**.

**(10p.)**

4. Fișierul **bac.txt** conține un șir de cel mult 2008 numere naturale nenule, cu cel mult 4 cifre fiecare, pe mai multe rânduri, separate prin câte un spațiu.

a) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $k$  și afișează pe ecran cel mai mare număr din fișier care este mai mic sau egal cu numărul natural  $k$ , precum și numărul de apariții ale acestuia, folosind o metodă eficientă din punctul de vedere al timpului de executare. Cele două valori vor fi afișate pe o linie a ecranului, separate printr-un spațiu. Dacă în fișier nu există nici un număr mai mic sau egal cu  $k$ , se va afișa doar valoarea 0. (6p.)

**(6p.)**

**Exemplu:** dacă în fișier avem numerele 31 2 63 71 8 63 5 281 și numărul citit  $k=70$ , atunci pe ecran se vor afișa numerele: 63 2.

- b) Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)**