

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Algoritmul de generare a tuturor numerelor de 3 cifre, formate numai cu cifre impare, este echivalent cu algoritmul de generare a: **(4p.)**
- a. submulțimilor unei mulțimi cu 3 elemente b. combinărilor de 5 elemente luate câte 3
c. aranjamentelor de 5 elemente luate câte 3 d. produsului cartezian a 3 mulțimi de cifre impare

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Ce se afișează la apelul `f(4)`? **(6p.)**

```
void f(int n)
{
    if(n<8)
    {
        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` fiind un număr natural strict mai mic decât numărul de cifre ale lui `a`. Subprogramul înlocuiește cu 1 primele `b` cifre ale numărului `a` și returnează valoarea astfel obținută.

Exemplu: pentru `a=184465709` și `b=5`, valoarea returnată va fi `111115709` **(10p.)**

4. Fișierul text `bac.txt` conține un șir de cel mult 2009 numere naturale nenule, cu cel mult 4 cifre fiecare, pe mai multe rânduri, numerele de pe același rând fiind 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 mic număr din fișierul `bac.txt` care este mai mare sau egal cu numărul natural `k`, precum și numărul de apariții ale acestuia în fișier, 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 mare sau egal cu `k`, se va afișa doar valoarea 0. **(6p.)**

Exemplu: dacă în fișier avem numerele `31 2 63 71 8 63 5 281` și numărul citit este `k=50`, atunci pe ecran se vor afișa numerele: `63 2`.

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