Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Ionel doreşte să ofere cadouri membrilor familiei sale, formată din cei doi părinți şi o soră. Decide să le ofere stilouri de diferite culori. La magazin există stilouri de **5** culori diferite. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a atribui câte un stilou fiecăruia dintre cei trei membri ai familiei, fără să se repete vreo culoare, este similar cu algoritmul de generare a **(4p.)**

a. aranjamentelor
b. elementelor produsului cartezian
c. permutărilor
d. submulțimilor

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce valoare are **f(1)**? Dar **f(4)**? **(6p.)**

```
int f(int n)
{
 if (n==0) return 1;
 else if (n==1) return 2;
 else return f(n-1)-f(n-2);
}
```

3. Scrieți definiția completă a subprogramului **numar**, cu patru parametri, care primeşte prin intermediul parametrului **n** un număr natural format din cel mult **9** cifre, iar prin intermediul parametrilor **c1** şi **c2** câte o cifră cu proprietatea **c1<c2**; subprogramul furnizează prin intermediul celui de al patrulea parametru, **x**, o valoare obținută prin eliminarea din numărul primit prin parametrul **n** a fiecărei cifre cuprinse în intervalul închis **[c1**, **c2]**. Dacă toate cifrele lui **n** aparțin acestui interval, valoarea furnizată prin **x** va fi **0**.
Exemplu: pentru **n=162448**, **c1=4** şi **c2=7**, valoarea furnizată prin **x** va fi **128**. **(10p.)**

4. Fişierul text **bac.txt** conține cel mult **10000** de numere naturale din intervalul închis **[0**,**9]**, dintre care cel puțin unul este prim. Numerele se află pe mai multe rânduri, cele de pe acelaşi rând fiind separate prin câte un spațiu.

a) Scrieți un program **C/C++** care determină şi afişează pe ecran cel mai mare număr **prim** care apare în fişier şi numărul de apariții ale acestuia, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare şi al spațiului de memorie utilizat. Programul afişează pe ecran cele două valori determinate, separate printr-un spațiu.
Exemplu: dacă fişierul conține numerele: **5 8 9 1 9 5 1 1 2 2** se va afişa **5 2**. **(6p.)**

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