Ministerul Educației, Cercetării și Inovării Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învătământul Preuniversitar

Subjectul III (30 de puncte)

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

- lonel 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
 - c. permutărilor

- **b.** elementelor produsului cartezian
- d. submulțimilor

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

```
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 primește prin intermediul parametrului n un număr natural format din cel mult 9 cifre, iar prin intermediul parametrilor c1 și 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 și 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 acelasi rând fiind separate prin câte un spatiu.
 - a) Scrieți un program C/C++ care determină și afișează pe ecran cel mai mare număr **prim** care apare în fișier și numărul de apariții ale acestuia, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat. Programul afișează pe ecran cele două valori determinate, separate printr-un spatiu.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele: 5 8 9 1 9 5 1 1 2 2 se va afișa 5 2. (6p.)

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