

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. La examenul de bacalaureat un elev primește un test format dintr-un subiect de tip **I**, unul de tip **II** și unul de tip **III**. Știind că pentru fiecare tip de subiect sunt elaborate exact 100 de variante, algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma un test este similar cu algoritmul de generare a
- a. elementelor produsului cartezian b. aranjamentelor
c. permutărilor d. submulțimilor

(4p.)

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)
{
    cout<<"*"; | printf("*");
    if(n>2)
    {
        f(n-1);
        cout<<"#"; | printf("#");
    }
}
```

3. Scrieți definiția completă a subprogramului **numar**, cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural format din cel mult 9 cifre, iar prin intermediul parametrului **c** o cifră nenulă; subprogramul returnează numărul obținut prin înlocuirea fiecărei apariții ale cifrei **c** în numărul **n** cu partea întreagă a valorii **c/2**. Dacă **c** nu apare în **n**, subprogramul returnează valoarea **n**.

Exemplu: pentru **a=1525735**, **c=5** valoarea returnată va fi **1222732**.

(10p.)

4. Fișierul **bac.txt** conține cel mult 1000 de numere **distincte**. Numerele sunt separate prin câte un spațiu și fiecare dintre ele are cel mult 9 cifre.

a) Scrieți un program **C/C++** care determină cele mai mici două numere din fișier, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat. Cele două numere vor fi afișate pe ecran, în ordine **crescătoare**, separate printr-un spațiu.

(6p.)

Exemplu: dacă fișierul conține numerele: 512 6 860 3 12 300 se va afișa: 3 6

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