

**Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 060**

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

1. Se utilizează metoda backtracking pentru a genera toate cuvintele care conțin toate literele din mulțimea  $\{i, n, f, o\}$ , astfel încât fiecare literă să apară exact o dată într-un cuvânt; știind că primul cuvânt generat este **info**, iar al doilea este **inof**, care este ultimul cuvânt obținut? **(4p.)**
- a. ofni                      b. oinf                      c. onif                      d. ofin

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce valoare are **f(23)**? **(6p.)**
- ```
int f(int x)
{
    if(x%2==0)
        return 0;
    return 1+f(x/2);
}
```
3. Fișierul text **bac.txt** conține, pe o singură linie, cel mult 100 de numere naturale nenule de cel mult 4 cifre fiecare, numerele fiind ordonate crescător și separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **x** de cel mult 4 cifre și verifică dacă **x** se află în fișierul **bac.txt**. În caz afirmativ, se va afișa pe ecran mesajul **DA**, altfel se va afișa mesajul **NU**.  
**Exemplu:** dacă **x=312**, iar fișierul **bac.txt** conține numerele:  
17 48 312 5742 8692  
atunci se va afișa: **DA** ;  
dacă **x=20**, iar fișierul **bac.txt** conține numerele:  
17 48 312 5742 8692  
atunci se va afișa: **NU**. **(10p.)**
4. Se consideră subprogramul **radical**, care:
- primește prin intermediul parametrului **a**, un număr natural nenul de cel mult 4 cifre;
  - furnizează prin intermediul parametrului **x** cel mai mare număr natural cu proprietatea că  $x^2$  este mai mic sau egal cu **a**; de exemplu, dacă **a=20**, subprogramul va furniza prin **x** valoarea 4.
- a) Scrieți numai antetul subprogramului **radical**. **(4p.)**
- b) Scrieți declarațiile de date și programul principal C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul de cel mult 4 cifre, **n**, și prin apeluri utile ale subprogramului **radical**, verifică dacă **n** este pătrat perfect. Programul va afișa pe ecran în caz afirmativ mesajul **DA**, iar în caz contrar mesajul **NU**. **(6p.)**