

Subiectul III (30 de puncte)

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(5)**?
Dar **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 prima sa linie, 100 de numere naturale de cel mult 4 cifre fiecare, numerele fiind ordonate crescător și separate prin câte un spațiu, iar pe a doua linie un singur număr natural **x**. Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișier și verifică dacă **x** se află în șirul celor 100 de numere aflate pe prima linie a fișierului. În caz afirmativ, se va afișa pe ecran mesajul **DA**, altfel se va afișa mesajul **NU**.

Exemple: dacă fișierul **bac.txt** conține:

17 38 40 45 50 51 52 53 54 55 ... 145
52

atunci se va afișa: **DA** ;

dacă fișierul **bac.txt** conține:

2 11 15 16 20 25 30 35 40 ... 495
33

atunci se va afișa: **NU**. **(10p.)**

4. Se consideră subprogramul **radical**, cu doi parametri, **a** și **x**, 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 programul 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.)****