

**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 și literele  $n$  și  $o$  să nu se afle pe poziții vecine. Știind că primul cuvânt generat este **info**, iar al treilea, al patrulea și al cincilea sunt **nifo**, **niof**, **nfio** care este cel de-al doilea cuvânt obținut? **(4p.)**
- a. **iofn**                      b. **inof**                      c. **ionf**                      d. **niof**

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce valoare are **f(3,13)**? Dar **f(1000,2009)**? **(6p.)**
- ```
function f(a,b:integer):integer;  
begin  
    if 2*a>=b then f:=0  
    else  
        if b mod a=0 then f:=b-a  
        else f:=f(a+1,b-1)  
    end;
```
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**, cu cel mult 4 cifre. Scrieți un program **Pascal** 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**, 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 **Pascal** 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.)**