

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 alături. Ce valoare are *f*(3,13)? Dar *f*(1000,2009)? (6p.)
- ```
int f(int a,int b)
{
 if(2*a>=b)
 return 0;
 if(b%a==0)
 return b-a;
 return f(a+1,b-1);
}
```
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*, 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.)