

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Se generează, prin metoda backtracking, toate modalitățile de așezare a numerelor naturale de la 1 la 5, astfel încât oricare 2 numere consecutive să nu se afle pe poziții alăturate. Dacă primele două soluții sunt: (1, 3, 5, 2, 4) și (1, 4, 2, 5, 3), care este prima soluție generată în care primul număr este 4? **(4 p.)**
- a. (4, 1, 3, 2, 5)      b. (4, 2, 5, 1, 3)      c. (4, 3, 5, 3, 1)      d. (4, 1, 3, 5, 2)

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alături. Ce se va afișa în urma apelului `f(5,0);?` **(6p.)**
- ```
void f(int i,int j)
{ if(j<=9) f(i,j+1);
  printf("%d*d=%d\n",i,j,i*j);/
  cout<<i<<' '*<<j<<'='<<i*j<<endl;
}
```
3. Subprogramul `diviz` primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural nenul ( $2 \leq n \leq 200$ ), iar prin intermediul parametrului `a`, un tablou unidimensional care conține `n` valori naturale nenule, fiecare dintre acestea având cel mult patru cifre. Elementele tabloului sunt numerotate de la 1 la `n`.  
Subprogramul returnează o valoare egală cu numărul de perechi  $(a_i, a_j)$ ,  $1 \leq i < j \leq n$ , în care  $a_i$  este divizor al lui  $a_j$ , sau  $a_j$  este divizor al lui  $a_i$ .  
Scrieți definiția completă a subprogramului `diviz`, în limbajul C/C++.  
**Exemplu:** pentru `n=5` și `a=(4,8,3,9,4)` subprogramul returnează valoarea 4. **(10p.)**
4. Fișierul text `date.in` conține pe prima linie, separate prin câte un spațiu, cel mult 1000 de numere naturale, fiecare dintre ele având maximum 9 cifre.
- a) Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișierul `date.txt` și determină cea mai lungă secvență ordonată strict descrescător, formată din valori citite consecutiv din fișier. Numerele din secvența găsită vor fi afișate pe ecran, pe o linie, separate prin câte un spațiu. Dacă sunt mai multe secvențe care respectă condiția impusă, se va afișa doar prima dintre acestea. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punctul de vedere al timpului de executare.
- Exemplu:** dacă fișierul `date.in` conține
- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 5 2 19 4 3 6 3 2 1 0 8 | pe ecran se afișează: |
|                        | 6 3 2 1 0             |
- (6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**