

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Aplicând metoda backtracking pentru a genera toate permutările celor  $n$  elemente ale unei mulțimi, o soluție se memorează sub forma unui tablou unidimensional  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Dacă sunt deja generate valori pentru componentele  $x_1, x_2, \dots, x_{k-1}$ , iar pentru componenta curentă,  $x_k$  ( $1 < k < n$ ), a fost găsită o valoare convenabilă, atunci se încearcă alegerea **(4p.)**
- a. unei noi valori pentru componenta  $x_{k-1}$       b. unei valori pentru componenta  $x_{k+1}$   
c. unei noi valori pentru componenta  $x_k$       d. unei noi valori pentru componenta  $x_1$

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

2. Ce afișează subprogramul **F**, descris alăturat, la apelul **F(5)**? **(6p.)**

```
void F(int x)
{
    cout<<x; | printf("%d",x);
    if(x>=3)
        F(x-2);
    cout<<x-1; | printf("%d",x-1);
}
```

3. Scrieți definiția completă a subprogramului **divizor**, cu trei parametri, prin care primește 3 numere naturale nenule cu cel mult 9 cifre fiecare și returnează numărul divizorilor comuni tuturor celor 3 numere.

**Exemplu:** dacă numerele primite ca parametri sunt 24, 20 și 12, subprogramul returnează valoarea 3 (divizorii comuni sunt 1, 2 și 4). **(10p.)**

4. Se consideră un șir **s** format după regula alăturată, unde s-a notat cu  $a \Theta b$  numărul obținut prin concatenarea cifrelor lui **a** și **b**, în această ordine.

$$s_n = \begin{cases} x & \text{dacă } n=1 \\ x+1 & \text{dacă } n=2 \\ s_{n-1} \Theta s_{n-2} & \text{dacă } n>2 \end{cases}$$

**Exemplu:** pentru  $x=2$  se obține șirul:

2, 3, 32, 323, 32332, ....

Fișierul text **SIR.TXT** conține pe prima linie două numere, **x** ( $1 \leq x \leq 20$ ) și **k** ( $1 \leq k \leq 5000$ ), separate printr-un spațiu, iar pe a doua linie un număr format din exact **k** cifre, reprezentând un termen al șirului **s** (diferit de **x**). Cifrele numărului **nu** sunt separate prin spații.

**a)** Scrieți un program **C/C++** care, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al memoriei utilizate, afișează pe ecran acel termen din șir care îl precede pe cel citit din fișier.

**Exemplu:** dacă fișierul conține valorile alăturate, se va afișa pe ecran numărul 323. **(6p.)**

2 5  
32332

**b)** Descrieți în limbaj natural metoda utilizată și explicați în ce constă eficiența ei. **(4p.)**