

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. În câte dintre permutările elementelor mulțimii $\{ 'I', 'N', 'F', 'O' \}$ vocala 'I' apare pe prima poziție? **(4p.)**
- a. 1 b. 24 c. 6 d. 12

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

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. **(6p.)**
- Ce se afișează ca urmare a apelului **f(1,3)**?
- ```
void f (int x,int y)
{ if (x<y){x=x+1;f(x,y);
 y=y-1;f(x,y);
 }
 else
 cout<<x<<y; printf("%d%d",x,y);
}
```

3. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $1 \leq n \leq 99$ ), impar, și construiește în memorie un tablou unidimensional  $A=(A_1, A_2, \dots, A_n)$  cu elementele mulțimii  $\{1, 2, \dots, n\}$  astfel încât elementele de pe poziții impare formează șirul crescător  $1, 2, \dots, [(n+1)/2]$ , iar elementele de pe poziții pare șirul descrescător  $n, n-1, \dots, [(n+1)/2]+1$ .

**Exemplu:** pentru  $n=11$  se va construi tabloul **A** :

|   |    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |
|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11 | 2 | 10 | 3 | 9 | 4 | 8 | 5 | 7 | 6 |
|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|

Programul va crea un fișier text **TABLOU.TXT**. Elementele tabloului se vor scrie, în ordine, pe prima linie a fișierului, cu câte un spațiu între ele. **(10p.)**

4. a) Scrieți definiția completă a subprogramului **dcm**, cu doi parametri, care:
- primește prin parametri **a** și **b** două valori naturale din intervalul  $[1, 30000]$
  - returnează o valoare naturală reprezentând cel mai mare număr care este atât divizor al lui **a** cât și divizor al lui **b**.

**Exemplu:** dacă  $a=100$  și  $b=120$ , subprogramul returnează valoarea 20. **(6p.)**

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale **a** și **b**, numere din intervalul  $[1, 30000]$  și determină, folosind apeluri utile ale subprogramului **dcm**, cel mai mare număr care este divizor al fiecăruia dintre numerele **a** și **b** și are proprietatea că este un produs de două sau mai multe numere prime distincte. Programul afișează pe ecran numărul cu proprietatea cerută, iar dacă nu există un astfel de număr, afișează mesajul **nu exista**.

**Exemplu:** dacă  $a=60$  și  $b=72$ , atunci se afișează 6

iar dacă  $a=100$  și  $b=75$ , atunci se afișează **nu exista**. **(4p.)**