

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Pentru generarea numerelor cu n cifre formate cu elementele mulțimii $\{0,4,8\}$ se utilizează un algoritm backtracking care, pentru $n=2$, generează, în ordine, numerele 40,44,48,80,84,88.
Dacă $n=4$ și se utilizează același algoritm, care este numărul generat imediat după numărul 4008 ? (4p.)
- a. 4040 b. 4004 c. 4080 d. 8004

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

2. Subprogramul `f` este definit alăturat.
Ce se afișează ca urmare a apelului `f(1,3);`? (6p.)
- ```
void f (int x,int y)
{int i;
 for (i=x;i<=y;i++)
 {
 cout<<i; | printf("%d",i);
 f(i+1,y);
 }
}
```
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `suma`, care primește prin cei 4 parametri,  $v, n, i, j$ :
- $v$ , un tablou unidimensional cu maximum 100 de elemente întregi din intervalul  $[-1000,1000]$ , numerotate de la 1 la  $n$ ;
  - $n$ , un număr natural reprezentând numărul de elemente din tabloul  $v$ ;
  - $i$  și  $j$ , două valori naturale cu  $1 \leq i \leq j \leq 100$
- și returnează suma elementelor  $v_1, \dots, v_{i-1}, v_{j+1}, \dots, v_n$  din tabloul  $v$ . (10p.)
4. Fișierul text **NUMERE.IN** conține pe prima linie un număr natural nenul  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) și pe următoarea linie  $n$  numere reale pozitive **ordonate crescător**, separate prin câte un spațiu.
- a) Scrieți un program C/C++ care citește din fișierul **NUMERE.IN** numărul natural  $n$ , și determină, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al memoriei utilizate, numărul **minim** de intervale închise de forma  $[x, x+1]$ , cu  $x$  număr natural, a căror reuniune include toate numerele reale din fișier.

**Exemplu:** Dacă fișierul **NUMERE.IN** are conținutul:

6

2.3   2.3   2.8   5.7   5.7   6.3

atunci se afișează 3 (intervalele  $[2,3]$ ,  $[5,6]$ ,  $[6,7]$  sunt cele 3 intervale de forma cerută care conțin numere din șir). (6p.)

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