

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.)**