

**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(1,4)**? (6p.)
- ```
procedure f (x,y:integer);  
var i:integer;  
begin  
  for i:=x to y do begin  
    write(i);f(i+1,y) end  
end;
```
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  $[-1000;1000]$   
- **n**, un număr natural reprezentând numărul de elemente din tabloul **v**  
- **i** și **j** două valori naturale cu  $1 \leq i \leq j \leq n$   
și returnează suma elementelor **v<sub>i</sub>, v<sub>i+1</sub>, ..., v<sub>j</sub>** din tabloul **v**. (10p.)
4. Fișierul **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 **Pascal** 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 2.8 5.1 5.7 5.9 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.)