

**Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 022**

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

1. În timpul procesului de generare a permutărilor mulțimii  $\{1, 2, \dots, n\}$  prin metoda backtracking, în tabloul unidimensional  $x$  este plasat un element  $x_k$  ( $2 \leq k \leq n$ ). Acesta este considerat valid dacă este îndeplinită condiția: **(6p.)**
- a.  $x_k \notin \{x_1, x_2, \dots, x_{k-1}\}$                       b.  $x_k \neq x_{k-1}$
- c.  $x_k \notin \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$                       d.  $x_k \neq x_{k-1}$  și  $x_k \neq x_{k+1}$

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

2. Considerăm subprogramul recursiv definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului de mai jos?  
`f('B');` **(4p.)**
- ```
void f(char c)
{ if (c > 'A') f(c-1);
  cout << c; | printf("%c", c);
  if (c > 'A') f(c-1);
}
```
3. a) Scrieți definiția unui subprogram, **nz**, cu un parametru întreg, **n** ( $0 < n \leq 12$ ), care returnează numărul zerourilor de la sfârșitul numărului **n!**. **(6p.)**
- b) Scrieți o secvență de instrucțiuni prin care, fiind dat un număr natural **k** ( $0 < k \leq 1500$ ), să se determine, folosind apeluri ale subprogramului **nz**, cel mai mic număr natural **n** pentru care **n!** are cel puțin **k** zerouri la sfârșit. **(4p.)**
4. Scrieți programul **C/C++** care citește din fișierul text **BAC.TXT** numărul întreg **n** ( $1 \leq n \leq 10000$ ) și un șir de **n** perechi de numere întregi **a b** ( $1 \leq a \leq b \leq 32000$ ), fiecare pereche fiind scrisă pe o linie nouă a fișierului, cu un spațiu între cele două numere. Programul afișează pe ecran pentru fiecare pereche **a, b** cel mai mare număr natural din intervalul închis **[a, b]** care este o putere a lui 2 sau numărul 0 dacă nu există nicio putere a lui 2 în intervalul respectiv. Un număr **p** este putere a lui 2 dacă există un număr natural **k** astfel încât **p = 2<sup>k</sup>**.  
**Exemplu:** dacă fișierul **BAC.TXT** conține numerele  
3  
2 69  
10 20  
19 25  
se va afișa: 64 16 0. **(10p.)**