

Subiectul III (30 de puncte)

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 **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.  
**Exemplu:** dacă fișierul **BAC.TXT** conține numerele  
3  
2 69  
10 20  
19 25  
se va afișa: 64 16 0. **(10p.)**