Subiectul III (30 de puncte)

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

1. In timpul procesului de generare a permutărilor mulțimii **{1,2,…,n}** prin metoda backtracking, în tabloul unidimensional **x** este plasat un element x_k (**1≤k≤n**). Acesta este considerat valid dacă este îndeplinită condiția: **(6p.)**

a. $x_k \notin \{x_1, x_2, \ldots, x_{k-1}\}$ **b.** $x_k \neq x_{k-1}$

c. $x_k \notin \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ **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('C'); **(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 completă a unui subprogram, **nz**, cu un parametru întreg **n** (**0<n≤32000**), care returnează numărul zerourilor de la sfârşitul numărului **n!**. **(6p.)**

b) Scrieți programul **C/C++** care citeşte de la tastatură un număr natural **k** (**0<k≤3**) şi determină, folosind apeluri ale subprogramului **nz**, cel mai mic număr natural **n** pentru care **n!** are cel puțin **k** zerouri la sfârşit. Numărul determinat se afişează pe ecran. **(4p.)**

4. Scrieți programul **C/C++** care citeşte din fişierul text **BAC.TXT** numărul întreg **n** (**1≤n≤10000**) şi un şir de **n** perechi de numere întregi **a b** (**1≤a≤b≤32000**), fiecare pereche fiind scrisă pe o linie nouă a fişierului, cu un spațiu între cele două numere. Programul afişează 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. Numerele afişate pe ecran se scriu în linie, separate prin câte un spațiu. Un număr **p** este putere a lui **2** dacă există un număr natural **k** astfel încât $p=2^k$.

Exemplu: dacă fişierul **BAC.TXT** conține numerele

```
3
2 69
10 20
19 25
```

se va afişa: **64 16 0**. **(10p.)**