

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. O clasă formată din 28 de elevi dorește să trimită la consfătuirea reprezentanților claselor școlii o delegație formată din 3 elevi. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma o delegație este similar cu algoritmul de generare a: **(4p.)**
- a. permutărilor
 - b. aranjamentelor
 - c. combinărilor
 - d. submulțimilor

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. **(6p.)**
- | | |
|--|--|
| Ce valoare are <code>f(0)</code> ? Dar <code>f(4)</code> ? | <pre>long f(int n) { if (n==0) return 0; else return n*n+f(n-1); }</pre> |
|--|--|
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `numar`, cu trei parametri, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural format din cel mult 9 cifre, iar prin intermediul parametrilor `c1` și `c2` câte o cifră nenulă. Subprogramul caută prima apariție (de la stânga spre dreapta) a cifrei `c1` în `n`, și dacă aceasta apare, o înlocuiește cu `c2`, iar următoarele cifre, dacă există, sunt înlocuite cu câte o cifră 0. Subprogramul furnizează tot prin `n` numărul astfel obținut. Dacă cifra `c1` nu apare în `n`, atunci valoarea lui `n` rămâne nemodificată.
Exemplu: pentru `n=162448`, `c1=4` și `c2=7` valoarea furnizată prin `n` va fi 162700. **(10p.)**
4. Fișierul text `bac.txt` conține pe mai multe rânduri cel mult 50000 de numere naturale din intervalul închis `[0, 99]`, numerele de pe același rând fiind separate prin câte un spațiu.
- a) Scrieți un program C/C++ care afișează pe ecran, **în ordine descrescătoare**, acele numere din fișier care sunt mai mari decât un număr natural `k`, citit de la tastatură, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare. Dacă un număr apare de mai multe ori, și este mai mare decât `k`, se va afișa o singură dată. Numerele vor fi afișate câte 20 pe fiecare linie (cu excepția ultimei linii care poate să conțină mai puține valori), separate prin câte un spațiu.
Exemplu: dacă fișierul conține numerele: 15 8 99 15 1 37 1 24 2, iar pentru `k` se citește valoarea 7, se vor afișa numerele 99 37 24 15 8. **(6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. **(4p.)**