

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. combinațiilor d. submulțimilor

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Ce valoare are `f(4)`? (6p.)
- ```
long f(int n)
{
 if (n==0) return 0;
 else return n*n+f(n-1);
}
```
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 fiecare apariție a cifrei `c1` în `n`, și dacă aceasta apare, o înlocuiește cu `c2`. Subprogramul furnizează tot prin `n` numărul astfel obținut. Dacă cifra `c1` nu apare în `n`, atunci valoarea lui `n` rămâne nemodificată.  
**Exemplu:** pentru `a=149448`, `c1=4` și `c2=2` valoarea furnizată prin `n` va fi 129228. (10p.)
4. Fișierul `bac.txt` conține pe mai multe rânduri cel mult 50000 de numere din intervalul închis `[10, 99]`, separate prin câte un spațiu.
- a) Scrieți un program C/C++ care afișează pe ecran **în ordine crescătoare** acele numere din fișier care au cel puțin `k` divizori, `k` fiind un număr natural, citit de la tastatură, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare. Dacă un număr care corespunde cerinței apare de mai multe ori, se va afișa o singură dată. Numerele vor fi afișate pe ecran separate prin câte un spațiu. (6p.)  
**Exemplu:** dacă fișierul conține numerele: 15 36 33 36 1 12 1 24 2, iar pentru `k` se citește valoarea 5, se vor afișa numerele 12 24 36.
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)