

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Ionel dorește să ofere cadouri membrilor familiei sale formată din cei doi părinți și o soră. Decide să le ofere stilouri de diferite culori. La magazin există stilouri de 5 nuanțe diferite. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a atribui câte un stilou fiecăruia dintre cei trei membri ai familiei, fără să se repete vreo culoare, este similar cu algoritmul de generare a
- a. aranjamentelor
b. elementelor produsului cartezian
c. permutărilor
d. submulțimilor
- (4p.)

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

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Ce valoare are `f(4)` ?
- (6p.)
- ```
int f(int n)
{
 if (n==0) return 1;
 else if (n==1) return 2;
 else return f(n-1)-f(n-2);
}
```
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `numar`, cu patru 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 cu proprietatea `c1 < c2`; subprogramul furnizează prin intermediul celui de al patrulea parametru, `x`, o valoare obținută prin eliminarea din numărul primit prin parametrul `n` a fiecărei cifre cuprinse în intervalul închis `[c1, c2]`. Dacă toate cifrele lui `n` aparțin acestui interval, valoarea furnizată prin `x` va fi 0.
- Exemplu:** pentru `a=162448`, `c1=4` și `c2=7` valoarea furnizată prin `x` va fi 128. (10p.)
4. Fișierul `bac.txt` conține cel mult 10000 de numere din intervalul închis `[0, 99]`, separate prin spațiu, pe mai multe rânduri.
- a) Scrieți un program `C/C++` care determină și afișează pe ecran cel mai mare număr **prim** care apare în fișier și numărul de apariții ale acestuia, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat. Programul afișează pe ecran cele două valori determinate separate printr-un spațiu.
- Exemplu:** dacă fișierul conține numerele: 5 8 99 5 1 1 2 2 se va afișa 5 2. (6p.)
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)