

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Problema generării tuturor codurilor formate din exact 4 cifre nenule, cu toate cifrele distincte două câte două, este similară cu generarea tuturor: **(4p.)**
- a. aranjamentelor de 9 elemente luate câte 4 b. permutărilor elementelor unei mulțimi cu 4 elemente
- c. elementelor produsului cartezian $A \times A \times A \times A$ unde A este o mulțime cu 9 elemente d. submultimilor cu 4 elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `f`, stabiliți ce valoare are expresia `f(1209986)`. **(6p.)**
- ```
int f(long x)
{
 int y, z;
 if (x==0) return x;
 else {y=x%10;
 z=f(x/10);
 if(y>z) return y ;
 else return z;}
}
```
3. Scrieți definiția completă a unui subprogram `max_d` cu trei parametri, care primește prin intermediul numărului natural `n` un număr natural cu cel mult 9 cifre și cel puțin două cifre și care returnează prin intermediul parametrilor `m1` și `m2` cele mai mari două cifre ale numărului `n`. **(10p.)**
4. Se citește de pe prima linie a fișierului text `numere.in` un număr natural `n` ( $0 < n < 10000$ ) și de pe a doua linie a fișierului `n` numere naturale din intervalul  $[1, 100]$  și se cere să se afișeze pe ecran, despărțite prin câte un spațiu, numărul sau numerele întregi din intervalul  $[1, 100]$  care nu apar printre numerele citite. Dacă pe a doua linie a fișierului apar toate numerele din intervalul precizat se va afișa mesajul **NU LIPSESTE NICIUN NUMAR**. Alegeți un algoritm de rezolvare eficient din punctul de vedere al timpului de executare.
- Exemplu:** pentru fișierul `numere.in` cu următorul conținut
- ```
12
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 100
```
- se vor afișa valorile 12 13 ... 99.
- a) Explicați în limbaj natural metoda utilizată justificând eficiența acesteia (4-6 rânduri) **(4p.)**
- b) Scrieți programul C/C++ ce rezolvă problema enunțată, corespunzător metodei descrise la punctul a). **(6p.)**