

**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. submulțimilor 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**, scrieți ce valoare are **f(8)**. Dar **f(1209986)**? **(6p.)**

```
function f(x:longint):byte;  
var y,z:byte;  
begin  
  if x=0 then f:=x  
  else begin  
    y :=x mod 10;  
    z :=f(x div 10);  
    if y>z then f:=y  
    else f:=z  
  end  
end;
```

3. Scrieți definiția completă a unui subprogram **max**, cu trei parametri, **a**, **b**, **c**, care primește prin intermediul parametrilor **a** și **b** două numere reale cu exact două cifre la partea întreagă și exact două zecimale fiecare. Subprogramul determină cel mai mare număr real dintre următoarele 4 valori: **a**, **b** și numerele reale obținute din **a** și **b** prin interschimbarea părții întregi cu partea fracționară în cadrul aceluiași număr. Această valoare este furnizată prin intermediul parametrului real **c**.  
**Exemplu:** dacă **a=33.17** și **b=15.40**, **c** va avea valoarea **40.15** (cea mai mare valoare dintre **33.17**, **15.40**, **17.33** și **40.15**) **(10p.)**

4. Se citește de pe prima linie a fișierului **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, în ordine crescătoare, 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

4 2 3 1 6 5 7 8 9 11 10 100

se vor afișa valorile 12 13 ... 99.

- a) Explicați în limbaj natural metoda utilizată, justificând eficiența acesteia (4-6 rânduri). **(4p.)**
- b) Scrieți programul **Pascal** ce rezolvă problema enunțată, corespunzător metodei descrise la punctul a). **(6p.)**