

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.)

```
function f(x:longint):integer;  
var y,z:integer;  
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** care primește prin intermediul parametrilor **a** și **b** două numere reale cu cel mult 4 cifre la partea întreagă și cel mult 5 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=3.17** și **b=15.23**, **c** va avea valoarea **23.15**

(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, 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 atât din punctul de vedere al timpului de executare cât și ca gestionare a memoriei.

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 **Pascal** ce rezolvă problema enunțată, corespunzător metodei descrise la punctul **a)**. **(6p.)**