Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul recursiv alăturat, definit incomplet.
Cu ce valoare trebuie înlocuite punctele de suspensie, pentru ca funcția să returneze cifra minimă a numărului natural nenul transmis prin intermediul parametrului **x**? **(4p.)**

```
int Min(int x){
int c;
 if (x==0) return ...;
 else {
  c=Min(x/10);
  if (c < x%10) return c;
  else return x%10;
 }
}
```

a. -1 **b.** 1 **c.** 9 **d.** 0

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

2. Utilizând metoda backtracking se generează toate submulțimile nevide ale mulțimii **{3,6,2,5}**. Primele şase submulțimi generate sunt, în ordine: **{3}**, **{3,6}**, **{3,6,2}**, **{3,6,2,5}**, **{3,6,5}**, **{3,2}**. Care sunt, în ordinea obținerii, ultimele trei submulțimi, generate după această regulă? **(6p.)**

3. Scrieți în limbajul **C/C++** definiția completă a subprogramului **numar**, cu exact doi parametri, care primeşte prin intermediul parametrului **x** un număr natural nenul de cel mult două cifre, şi prin intermediul parametrului **y** un număr natural nenul de cel mult **9** cifre. Subprogramul returnează cel mai mare număr natural **z** pentru care există un număr natural **k** astfel încât $z=x^k$ şi $z \le y$.
Exemplu: pentru **y=18** şi **x=2** subprogramul va returna valoarea **16(=$2^4 \le 18$)**. **(10p.)**

4. Pe prima linie a fişierului text **DATE.TXT** se află un şir de cel mult **10000** de numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare având **exact o cifră**.

a) Scrieți un program **C/C++** care citeşte numerele din fişier şi le scrie în fişierul text **OUT.TXT**, pe o singură linie, în ordine crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu. Se va utiliza un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare.
Exemplu: dacă din fişierul **DATE.TXT** se citeşte şirul:
2 4 3 2 7 4 3 7 2 7 7 2 1 9 1 1 2 3
fişierul **OUT.TXT** va conține
1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 4 4 7 7 7 7 9 **(6p.)**

b) Explicați în limbaj natural metoda utilizată, justificând eficiența acesteia. **(4p.)**