

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Algoritmul de generare a tuturor numerelor de 5 cifre nenule, fiecare având cifrele ordonate strict crescător, este echivalent cu algoritmul de generare a: **(6p.)**
- a. submulțimilor unei mulțimi cu 5 elemente b. produsului cartezian a unor mulțimi de cifre
- c. aranjamentelor de 9 elemente luate câte 5 d. combinațiilor de 9 elemente luate câte 5

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

2. Pentru subprogramul **suma** definit alături, scrieți valoarea expresiei **suma(5,4)**. **(4p.)**
- ```
int suma (int a, int b)
{ if (a==0 && b==0) return 0;
 else if (a==0) return 1+suma(a,b-1);
 else return 1+suma(a-1,b);
}
```
3. a) Scrieți definiția completă a subprogramului **shift** care primește prin intermediul parametrului **n** o valoare naturală nenulă ( $n \leq 100$ ), iar prin intermediul parametrului **x**, un tablou unidimensional cu maximum 100 de componente. Fiecare componentă a acestui tablou este un număr întreg care are cel mult 4 cifre. Subprogramul permută circular cu o poziție spre stânga primele **n** elemente ale tabloului **x** și furnizează tabloul modificat tot prin parametrul **x**.  
**Exemplu:** dacă înainte de apel **n=4** și **x=(1,2,3,4)**, după apel **x=(2,3,4,1)**. **(4p.)**
- b) Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură o valoare naturală nenulă **n** ( $n \leq 100$ ), apoi cele **n** elemente ale unui tablou unidimensional **x**. Programul va inversa ordinea elementelor tabloului **x** folosind apeluri utile ale subprogramului **shift** și va afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu, elementele tabloului rezultat în urma acestei prelucrări.  
**Exemplu:** dacă se citesc pentru **n** valoarea 5, iar tabloul **x** este (1,2,3,4,5) programul va determina ca **x** să devină (5,4,3,2,1). **(6p.)**
4. Fișierul text **BAC.TXT** conține pe prima linie un număr natural nenul **n** ( $1 \leq n \leq 1000$ ), iar pe fiecare dintre următoarele **n** linii, câte două numere întregi **a** și **b** ( $1 \leq a \leq b \leq 32000$ ), fiecare pereche reprezentând un interval închis de forma **[a,b]**. Scrieți un program **C/C++** care determină intervalele care au proprietatea că intersecția cu oricare dintre celelalte **n-1** intervale este vidă și afișează pe câte o linie a ecranului, separate printr-un spațiu, numerele care reprezintă capetele intervalelor determinate. **(10p.)**

**Exemplu:** dacă fișierul **BAC.TXT** are conținutul alături, pe ecran se va afișa:

2 6                      sau                      17 20  
17 20                      2 6

4  
17 20  
2 6  
10 15  
8 16