

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 alăturat, 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 citește 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. Dacă nu există nici un astfel de interval, se afișează pe ecran mesajul `NU EXISTA`. **(10p.)**

Exemplu: dacă fișierul `BAC.TXT` are conținutul alăturat, pe ecran se va afișa:

4	17 20
2 6	2 6
17 20	10 15
	8 16