

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 035

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

1. Pentru generarea tuturor mulțimilor de câte **5** cifre, având la dispoziție cifrele de la **1** la **9**, se poate utiliza un algoritm echivalent cu algoritmul de generare a: **(4p.)**
- a. permutărilor de **5** elemente b. submulțimilor mulțimii **{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}**
- c. combinațiilor de **9** elemente luate câte **5** d. aranjamentelor de **9** elemente luate câte **5**

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

2. Subprogramul **f** este definit alăturat. Ce se va afișa în urma executării secvenței de mai jos?
a=3; b=9; f(b, a); f(b, b); **(6p.)**
- ```
void f(int &a, int b)
{
 a=a-5; b=a-2;
 cout<<a<<b; | printf("%d%d", a, b);
}
```
3. Fișierul text **numere.in** conține pe prima linie un număr natural **n** (**0<n<1000**), iar pe a doua linie **n** numere naturale cu cel mult **9** cifre fiecare, despărțite prin câte un spațiu. Scrieți un program **C/C++** care citește toate numerele din fișier și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, numerele de pe a doua linie a fișierului, care încep și se termină cu aceeași cifră. **(10p.)**

**Exemplu:** dacă fișierul **numere.in** are conținutul alăturat, se numerele ce se vor afișa sunt: **55 3 101 7 2782**

```
9
55 107 3 101 92 7 208 2782 80
```

4. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram recursiv **sum** care primește prin parametrul **x** un număr natural de cel mult **4** cifre și returnează suma divizorilor numărului **x**, diferiți de **1** și de el însuși.

**Exemplu:** dacă **x=10** se va returna valoarea **7** (**7=2+5**). **(4p.)**

b) Scrieți programul **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural **n** (**0<n<100**), apoi **n** numere naturale (cu cel mult **4** cifre fiecare). Programul determină, folosind apeluri utile ale subprogramului **sum**, pentru fiecare număr natural citit, suma divizorilor săi proprii și afișează pe ecran sumele determinate, în ordinea crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu. **(6p.)**

**Exemplu:** dacă **n=5** și numerele citite sunt **10 2 33 6 11**

valorile afișate pe ecran vor fi: **0 0 5 7 14**

deoarece suma divizorilor lui **10** este **7**, suma divizorilor lui **2** este **0**, suma divizorilor lui **33** este **14**, suma divizorilor lui **6** este **5**, suma divizorilor lui **11** este **0**.