

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. La un concurs participă 50 de sportivi împărțiți în 5 echipe, astfel încât în fiecare echipă să fie câte 10 sportivi. Problema determinării tuturor grupelor de câte 5 sportivi, câte unul din fiecare echipă, este similară cu generarea tuturor: **(4p.)**
- a. elementelor produsului cartezian $A \times A \times A \times A \times A$, unde $A = \{1, 2, \dots, 10\}$ b. submulțimilor cu 5 elemente ale mulțimii $\{1, 2, \dots, 10\}$
- c. permutărilor mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ d. partițiilor mulțimii $\{1, 2, \dots, 10\}$

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `sub`, scrieți ce valoare are `sub(4)`.
Dar `sub(132764)`? **(6p.)**
- ```
int sub(long n)
{
 if (n!=0)
 if(n%2!=0) return n%10+sub(n/10);
 else return sub(n/10);
 else return 0;
}
```
3. Fișierul text `numere.in` are pe prima linie un număr natural  $n$  ( $0 < n < 1000$ ) și pe următoarea linie  $n$  numere reale. Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran media aritmetică a numerelor aflate pe a doua linie a fișierului, care au partea întreagă formată din cel puțin două cifre. **(10p.)**
4. a) Scrieți doar antetul unui subprogram `prim`, cu doi parametri,  $n$  și  $v$ , care primește prin intermediul parametrului  $n$  un număr natural și furnizează prin intermediul parametrului  $p$  valoarea 1 dacă  $n$  este prim și 0 în caz contrar. **(2p.)**
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $3 < n < 100$ ) și apoi  $n$  numere naturale cu maximum 4 cifre fiecare și afișează pe ecran, despărțite prin câte un spațiu, toate numerele prime dintre cele  $n$  numere citite, în ordinea inversă față de cum au fost citite, utilizând apeluri utile ale subprogramului `prim`. **(8p.)**
- Exemplu:** pentru  $n=12$  și numerele 1 2 2 3 7 2 9 3 3 9 7 1 se vor afișa valorile :  
7 3 3 2 7 3 2 2