

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. O clasă de 28 de elevi este la ora de educație fizică și profesorul dorește să formeze o echipă de 4 elevi; ordinea elevilor în cadrul echipei nu are importanță. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a forma o astfel de echipă este similar cu algoritmul de generare a tuturor: (4p.)
- a. aranjamentelor de 28 de elemente luate câte 4      b. combinațiilor de 28 de elemente luate câte 4
- c. partițiilor unei mulțimi cu 28 de elemente      d. elementelor produsului cartezian  $A \times A \times A \times A$ ,  $A$  fiind o mulțime cu 28 de elemente

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `sub`, scrieți ce valoare are `sub(9)`.  
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. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul  $n$  ( $0 < n < 100000$ ) și afișează pe ecran, în ordine crescătoare, numerele naturale nenule mai mici sau egale cu  $n$  care sunt pătrate perfecte și nu sunt divizori ai numărului  $n$ . Numerele vor fi afișate câte 5 pe linie, cu excepția ultimei linii pe care pot fi mai puține numere. Pe linie, numerele sunt despărțite prin câte un spațiu.  
**Exemplu:** pentru  $n=90$  se afișează:  
4 16 25 36 49  
64 81 (6p.)
4. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram cu numele `ordonat` care primește prin intermediul singurului său parametru,  $n$ , un număr natural cu cel mult 9 cifre și returnează valoarea 1 dacă numărul are cifrele ordonate strict descrescător, de la stânga la dreapta, și valoarea 0 în caz contrar. (4p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de pe prima linie a fișierului text `numere.in` un număr natural  $n$  ( $0 < n < 1000$ ) și de pe a doua linie a fișierului `n` numere naturale cu cel mult 9 cifre și afișează pe ecran, despărțite prin câte un spațiu, numerele naturale **distincte**, conținute de a doua linie a fișierului care au cifrele ordonate strict descrescător, de la stânga la dreapta. Se vor utiliza apeluri utile ale subprogramului `ordonat`. (10p.)
- Exemplu:** dacă fișierul `numere.in` are următorul conținut:  
134 6420 1243 9802 731 6420  
pe ecran se vor afișa numerele:  
6420 731 (nu neapărat în această ordine).