

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  $n=80$  se afișează:  
9 16 25 36 49  
64 **(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 apelurile 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).