

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul cu definiția alăturată. Ce valoare are $f(3,1)$?

(4p.)

```
int f(int n,int y)
{ if(n!=0)
  { y=y+1;
    return y+f(n-1,y);
  }
  else return 0;
}
```

a. 9

b. 6

c. 7

d. 8

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

2. Un elev a scris un program care, folosind metoda backtracking, generează toate numerele de câte 5 cifre, cifrele fiind în ordine strict crescătoare. Scrieți toate numerele generate de program care au prima cifră 5. (6p.)
3. Scrieți definiția completă a subprogramului **sub** cu trei parametri: **n** (număr natural, $5 < n \leq 30000$), **a** și **b**; subprogramul furnizează prin intermediul parametrilor **a** și **b** cele mai mari două numere **prime distincte** mai mici decât **n**.

Exemplu: dacă **n= 28** la apelul **subprogramului** se va furniza prin parametrul **a** valoarea 23 și prin parametrul **b** valoarea 19. (10p.)

4. Evidența produselor vândute de o societate comercială este păstrată în fișierul **PRODUSE.TXT**. Pentru fiecare vânzare se cunosc: tipul produsului (un număr natural de cel mult 4 cifre), cantitatea vândută exprimată în kilograme (un număr natural mai mic sau egal cu 100) și prețul unui kilogram (un număr natural mai mic sau egal cu 100).

Fișierul **PRODUSE.TXT** are cel mult 200000 de linii și fiecare linie conține trei numere naturale, separate prin câte un spațiu, ce reprezintă, în această ordine tipul, cantitatea și prețul de vânzare al unui produs la momentul vânzării respective.

a) Să se scrie un program **C/C++** care, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare, determină pentru fiecare tip de produs vândut suma totală obținută în urma vânzărilor. Programul va afișa pe câte o linie a ecranului tipul produsului și suma totală obținută, separate prin câte un spațiu, ca în exemplu.

Exemplu: dacă fișierul **PRODUSE.TXT** are conținutul alăturat, programul va afișa perechile următoare, nu neapărat în această ordine:

1 150

2 30

3 5

3 1 5

1 20 5

2 10 3

1 10 5

(6p.)

b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența (3 - 4 rânduri). (4p.)