

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Funcția f are definiția alăturată. Ce se va afișa în urma apelului $f(12345, 0)$? **(4p.)**

```
void f(long n, int i)
{
    if (i < n % 10)
    {
        cout << n % 10; | printf("%d", n % 10);
        f(n / 10, i + 1);
    }
}
```

a. 54321

b. 543

c. 54

d. 5432

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare

2. Un algoritm generează, în ordine lexicografică, toate șirurile alcătuite din câte n cifre binare (0 și 1). Știind că pentru $n=5$, primele patru soluții generate sunt 00000, 00001, 00010, 00011, precizați care sunt ultimele **trei** soluții generate, în ordinea obținerii lor. **(6p.)**
3. Scrieți definiția completă a subprogramului **count** care are doi parametri, a și n , prin care primește un tablou unidimensional cu maximum 100 de numere reale și respectiv numărul efectiv de elemente din tablou. Subprogramul returnează numărul de elemente din tabloul a care sunt mai mari sau cel puțin egale cu media aritmetică a tuturor elementelor din tablou.
Exemplu: dacă tabloul are 6 elemente și este de forma (12, 7.5, 6.5, 3, 8.5, 7.5), subprogramul va returna valoarea 4 (deoarece media tuturor elementelor este 7.5 și numerele subliniate sunt cel puțin egale cu această medie). **(10p.)**
4. În fișierul **numere.txt** este memorat un șir de maximum 10000 numere naturale, distincte două câte două, cu maximum 4 cifre fiecare, separate prin câte un spațiu. Pentru un număr k citit de la tastatură, se cere afișarea pe ecran a poziției pe care se va găsi acesta în șirul de numere din fișier, dacă șirul ar fi ordonat descrescător, sau mesajul **nu există**, dacă numărul k nu se află printre numerele din fișier. Alegeți un algoritm eficient de rezolvare din punct de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.
Exemplu: dacă fișierul **numere.txt** conține numerele 26 2 5 30 13 45 62 7 79, iar k are valoarea 13, se va afișa 6 deoarece 13 s-ar găsi pe poziția a șasea în șirul ordonat descrescător (79 62 45 30 26 13 7 5 2).
a) Descrieți succint, în limbaj natural, strategia de rezolvare și justificați eficiența algoritmului ales. **(4p.)**
b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului ales. **(6p.)**