

**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.)