

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Se generează în ordine crescătoare toate numerele de 4 cifre, cu cifre distincte, astfel încât diferența în valoare absolută dintre prima și ultima, respectiv a doua și a treia cifră este egală cu 2. Primele 11 soluții generate sunt, în ordine: 1023, 1203, 1243, 1423, 1463, 1573, 1643, 1683, 1753, 1793, 1863. Care dintre următoarele numere se va genera imediat înaintea numărului 9317? **(4p.)**
- a. 9247                      b. 9357                      c. 9207                      d. 8976

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

2. Scrieți ce se va afișa în urma executării subprogramului alăturat, la apelul  $F(57)$ ; **(6p.)**

```
void F(int x)
{
    if(x != 0)
    {
        F(x/2);
        cout << x%2; | printf("%d", x%2);
    }
}
```

3. a) Scrieți definiția completă a subprogramului **Ecuatie** care primește prin parametrii **a**, **b** și **c** trei numere întregi,  $a \neq 0$ , de cel mult patru cifre fiecare, reprezentând coeficienții ecuației de gradul al II-lea:  $ax^2 + bx + c = 0$ . În funcție de soluțiile ecuației subprogramul va returna:
- cea mai mare dintre soluții dacă ecuația are două soluții reale distincte, dintre care cel puțin una pozitivă.
  - una dintre soluții dacă ecuația are două soluții egale și pozitive.
  - -32000 în celelalte cazuri.
- (10p.)**

b) Se consideră șirul **s**: 1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, ... . Pentru un număr natural **k**,  $0 < k \leq 10000$ , se cere să se determine valoarea elementului ce se află pe poziția **k** în șirul **s**.

**Exemplu:** pentru **k=5** numărul cerut este 2.

Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură valoarea numărului natural **k** și, prin apeluri utile ale funcției **Ecuatie**, determină valoarea elementului ce se află pe poziția **k** în șirul **s**, folosind un algoritm eficient din punctul de vedere al spațiului de memorie alocat și al timpului de executare. Valoarea astfel determinată se va scrie în fișierul text **sir.out**. **(6p.)**

c) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită la punctul **b**, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri) **(4p.)**