

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Ce valoare are $F(2758)$, pentru funcția F definită alăturat? (4p.)

```
int F(int x)
{
    if(x == 0) return 0;
    if(x%10%2 == 0) return 2 + F(x/10);
    return 10 - F(x/10);
}
```

- a. 0 b. 20 c. 12 d. 4

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

2. Variabilele i , j și aux sunt de tip întreg, iar elementele tabloului unidimensional x sunt următoarele: $x_0=10$, $x_1=5$, $x_2=-6$, $x_3=7$, $x_4=0$, $x_5=-2$.
Ce valori se vor afișa în urma executării secvenței de program alăturate? (6p.)

```
for(int i = 0; i < 4; i++)
    for(int j = i + 1; j < 6; j++)
        if(x[i] > x[j])
            {
                aux = x[i];
                x[i] = x[j];
                x[j] = aux;
            }
for(i = 0; i < 6; i++)
    cout<<x[i]<<" ";
|   printf("%d ",x[i]);
```

3. a) Scrieți definiția completă a funcției `UltimaCifra` care primește prin cei doi parametri a și b câte un număr natural ($0 < a < 1000000$, $0 < b < 1000000$), calculează în mod eficient din punct de vedere al timpului de executare și returnează ultima cifră a numărului a^b (a la puterea b). (6p.)

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

c) Fișierul text `SIR.IN` conține pe prima sa linie un număr natural n ($0 < n < 1001$), iar pe fiecare dintre următoarele n linii câte o pereche de numere naturale, x_i y_i ($1 \leq i \leq n$, $x_i \leq 30000$, $y_i \leq 30000$).

Scrieți programul C/C++ care citește numerele din fișierul `SIR.IN` și scrie în fișierul text

`SIR.OUT` ultima cifră expresiei: $X_1^{y_1} + X_2^{y_2} + \dots + X_n^{y_n}$, folosind apeluri ale funcției `UltimaCifra`.

Exemplu: dacă fișierul `SIR.IN` are conținutul alăturat, atunci `SIR.OUT` va conține cifra 0. (10p.)

```
3
25 6
8 10
1 4589
```