

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Un program generează, în ordine crescătoare, numerele naturale de exact 5 cifre din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Fiecare dintre numerele generate are cifrele distincte două câte două. Primele 3 numere astfel generate sunt: 12345, 12354, 12435. Care este numărul generat imediat după 12543? **(4p.)**
- a. 15342 b. 12534 c. 13245 d. 13452

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

2. Funcția f are definiția alăturată. Dacă $f(x)$ are valoarea 10100, care este valoarea lui x ? **(6p.)**
- ```
long f(int n)
{
 if(n<=0) return 0;
 else return f(n-1)+2*n;
}
```

3. Fișierul `bac.txt` conține pe prima linie un număr natural  $n$  ( $n \leq 100$ ), iar pe a doua linie, separate prin câte un spațiu,  $n$  numere naturale nenule, cu cel mult 4 cifre fiecare. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $k$  ( $k \leq 25$ ), construiește în memorie și afișează pe ecran un tablou unidimensional ce conține, în ordinea în care au fost citite, numerele de pe a doua linie a fișierului `bac.txt` care au cel puțin  $k$  divizori.

**Exemplu:** pentru  $k=5$  și fișierul `bac.txt` cu conținutul alăturat, tabloul care se afișează este:

|            |                        |
|------------|------------------------|
| 100 400 56 | 6<br>100 9 400 56 7 10 |
|------------|------------------------|

**(10p.)**

4. a) Scrieți în limbajul C/C++ doar antetul subprogramului `cifre`, care prin intermediul parametrului `nr` primește un număr natural de cel mult 9 cifre și furnizează prin intermediul parametrilor `nc` și `sc` numărul de cifre și respectiv suma cifrelor din scrierea lui `nr`. **(4p.)**

b) Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $10 \leq n \leq 10^9$ ) și verifică, folosind apeluri utile ale subprogramului `cifre`, dacă în scrierea în baza 10 a lui  $n$  se găsește cel puțin o cifră care să fie media aritmetică a celorlalte cifre din componența lui  $n$ . Programul afișează pe ecran mesajul **DA** în caz afirmativ și mesajul **NU** în caz contrar.

**Exemplu:** pentru  $n=27989$  programul va afișa mesajul **DA**, deoarece în scrierea lui  $n$  apare cifra 7 care este media aritmetică a celorlalte cifre din scrierea lui  $n$ :  $7 = (2+9+8+9) / 4$ . Pentru  $n=7351$  se va afișa mesajul **NU**. **(6p.)**