

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
- ```
6
100 9 400 56 7 10
```
- alăturat, tabloul care se afișează este: (10p.)
- 100 400 56
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.)