

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. Se consideră subprogramul `f` definit alăturat: **(6p.)**
- ```
long f(int nr)
{
 if(!nr) return 0;
 else return f(nr-1)+2*nr;
}
```
- Ce valori are `f(7)`? Dar `f(100)`?
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 și afișează pe ecran un tablou unidimensional ce conține numerele citite din fișierul `bac.txt` care au cel puțin `k` divizori.  
**Exemplu:** dacă `k = 9` iar fișierul are conținutul 8  
alăturat, atunci tabloul care se afișează este: 100 56 22 909 222 400 180 616  
100 400 180 616 **(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 în limbajul C/C++ definiția completă a unui subprogram cu un singur parametru, `x`, prin intermediul căruia primește un număr natural cu cel mult 9 cifre și care returnează valoarea 1 dacă în scrierea în baza 10 a lui `x` se găsește cel puțin o cifră care să fie media aritmetică a celorlalte cifre din componența lui `x` și 0 în caz contrar, folosind apeluri utile ale subprogramului `cifre`, de la punctul a.
- Exemplu:** pentru `n=27989` subprogramul va returna valoarea 1 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 returnează 0. **(6p.)**