

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul `f` cu definiția alăturată. Ce valoare are `f(1213111,1)`? (4p.)
- ```
int f (long n, int k){
 if (n!=0)
 if(n%10==k)
 return 1+f(n/10,k);
 else return 0;
 else return 0;}
```
- a. 5                                      b. 3                                      c. 2                                      d. 1

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

2. Utilizând metoda backtracking, sunt generate n ordine crescătoare toate numerele de 3 cifre, astfel încât cifrele sunt în ordine crescătoare, iar cifrele aflate pe poziții consecutive sunt de paritate diferită. Știind că primele trei soluții generate sunt, în această ordine, 123, 125, 127, scrieți toate numerele generate care au suma cifrelor egală cu 12. (6p.)
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `sub` cu doi parametri: `n` (număr natural,  $0 < n \leq 50$ ) și `k` (număr natural,  $0 < k \leq 20$ ). Subprogramul determină afișarea pe o linie nouă a ecranului, în ordine descrescătoare, a primelor `n` numere naturale nenule divizibile cu `k`. Numerele vor fi separate prin câte spațiu.  
**Exemplu:** dacă `n=3` și `k=5` la apelul **subprogramului** se va afișa pe ecran:  
15 10 5 (10p.)
4. Se consideră fișierul `BAC.TXT` ce conține cel mult un milion de numere naturale separate prin spații, fiecare număr având cel mult nouă cifre.  
**a)** Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișierul `BAC.TXT` și determină, folosind un algoritm eficient din punct de vedere timpului de executare, cele mai mari două numere de trei cifre care nu se află în fișier. Cele două numere vor fi afișate pe ecran în ordine descrescătoare, cu un spațiu între ele. Dacă nu pot fi determinate două astfel de numere, programul va afișa pe ecran valoarea 0.  
**Exemplu:** dacă fișierul `BAC.TXT` conține numerele:  
12 2345 123 67 989 6 999 123 67 989 999  
atunci programul va afișa  
998 997 (6p.)
- b)** Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)