

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Pentru generarea în ordine crescătoare a numerelor cu n cifre formate cu elementele mulțimii $\{0, 2, 9\}$ se utilizează un algoritm backtracking care, pentru $n=2$, generează, în ordine, numerele 20, 22, 29, 90, 92, 99.
Dacă $n=4$ și se utilizează același algoritm, care este numărul generat imediat după numărul 2009 ? (4p.)
- a. 2002 b. 2020 c. 2090 d. 2010

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

2. Subprogramul `afis` este definit alăturat.
Ce se afișează ca urmare a apelului `afis(4)`; ? (4p.)
- ```
void afis (int n)
{ cout<<n; | printf("%d",n);
 if(n>0){afis(n-1);
 cout<<n; | printf("%d",n);}
}
```
3. Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale nenule  $n$  și  $k$  ( $n \leq 100$ ,  $k \leq 100$ ) și afișează pe ecran, în **ordine descrescătoare**, cei mai mici  $k$  multipli naturali nenuli ai numărului  $n$ . Numerele afișate sunt separate prin câte un spațiu.  
**Exemplu:** pentru  $n=6$  și  $k=5$  se afișează 30 24 18 12 6. (6p.)
4. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram `sterge`, cu trei parametri, care:
- primește prin parametrii:
    - $v$  un tablou unidimensional cu maximum 100 de elemente întregi din intervalul  $[-1000;1000]$
    - $n$  o valoare naturală reprezentând numărul de elemente din tabloul  $v$
    - $i$  o valoare naturală cu  $1 \leq i \leq n$
  - elimină din tabloul  $v$  elementul  $v[i]$  și actualizează valoarea lui  $n$ .
- Tabloul modificat este furnizat tot prin parametrul  $v$ . (10p.)
- b) Fișierul text `NUMERE.IN` conține pe prima linie un număr natural nenul  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) și pe următoarea linie  $n$  numere întregi din intervalul  $[-1000;1000]$ , separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește din fișierul `NUMERE.IN` numărul natural  $n$ , construiește în memorie un tablou unidimensional  $v$  cu cele  $n$  numere întregi aflate pe linia a doua în fișier și utilizează apeluri utile ale subprogramului `sterge` pentru a elimina din tablou un număr minim de elemente astfel încât să nu existe două elemente alăturate cu aceeași valoare. Elementele tabloului obținut se afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu.  
**Exemplu:** Dacă fișierul `NUMERE.IN` are conținutul:  
12  
10 10 2 2 19 9 9 9 9 15 15 15 atunci se afișează 10 2 19 9 15. (6p.)