

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 007

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

1. Se consideră subprogramul cu definiția alăturată. Ce se va afișa în urma apelului `f(12345);`? (4p.)
- ```
void f(long int n){
 if (n!=0){
 if (n%2==0)
 cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
 f(n/10);
 if (n%2!=0)
 cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
 }
 else cout<<endl; | printf("\n");
}
```
- a. 315  
24
- b. 24  
135
- c. 513  
42
- d. 42  
135

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

2. Folosind tehnica backtracking un elev a scris un program care generează toate numerele de câte  $n$  cifre ( $0 < n \leq 9$ ), cifrele fiind în ordine strict crescătoare. Dacă  $n$  este egal cu 5, câte numere vor fi generate de program? (6p.)
3. Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $0 < n \leq 100$ ) și cele  $3 \cdot n$  elemente ale tabloului unidimensional  $v$ , numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare. Tabloul este împărțit în trei zone, cu câte  $n$  elemente fiecare: prima zonă conține primele  $n$  elemente din tablou, a doua zonă conține următoarele  $n$  elemente din tablou, restul elementelor fiind în zona a treia. Programul va interschimba elementele zonei **unu** cu elementele zonei **trei** și va afișa pe ecran toate elementele tabloului, astfel transformat, separate prin câte un spațiu.  
De exemplu, pentru  $n=3$  și  $v=(1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9)$ , se va afișa pe ecran :  
**7 8 9 4 5 6 1 2 3** (10p.)

4. Se consideră șirul definit de următoarea relație de recurență:
- $$f_n = \begin{cases} n, & \text{daca } n \leq 5 \\ 2 \cdot f_{n-1}, & \text{daca } n > 5 \end{cases}$$

a) Scrieți numai antetul unui subprogram **p**, care primește prin intermediul parametrului  $n$  un număr natural de maximum 8 cifre, și care returnează cel mai mare termen al șirului de mai sus mai mic sau cel mult egal cu  $n$ .

**Exemplu:** dacă  $n=83$  atunci subprogramul va returna valoarea 80. (4p.)

b) Scrieți un program **C/C++** care citește de la tastatură un număr natural  $s$  ( $s \leq 10000000$ ) și realizează scrierea lui  $s$  ca sumă de termeni distincți ai șirului dat, folosind apeluri utile ale subprogramului **p**. Numerele se vor scrie în fișierul **Numere.txt**, pe prima linie a acestuia, separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** dacă valoarea citită de la tastatură este 63, atunci fișierul **Numere.txt** va avea următorul conținut: 40 20 3. (6p.)