

### Subiectul III (30 de puncte)

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 ( $0 < n \leq 100$ ) 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 câteun 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:

$$f_n = \begin{cases} n, & \text{daca } n \leq 5 \\ 2 * f_{n-1}, & \text{daca } n > 5 \end{cases}$$

a) Scrieți numai antetul unui subprogram  $p$  care primește prin intermediul parametrului  $n$  un număr natural de maxim 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, 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.)