

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.)**