

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.)**
- ```
procedure f(n:longint);
begin
 if n<>0 then
 begin
 if n mod 2=0 then write (n mod 10);
 f(n div 10);
 if n mod 2<>0 then write (n mod 10);
 end
 else
 writeln
 end;
```
- a. 531  
24
- b. 24  
135
- c. 531  
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, scrieți în ordine crescătoare toate numerele având cifra unităților 6, care vor fi generate de program. **(6p.)**
3. Scrieți un program **Pascal** 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:
- $$f_n = \begin{cases} n, & \text{daca } n \leq 5 \\ 2 * f_{n-1}, & \text{daca } n > 5 \end{cases}$$

**a)** Scrieți numai antetul unui subprogram **sub**, 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 **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural  $s$  ( $s \leq 10000000$ ) și determină un șir de numere distincte a căror sumă este egală cu  $s$ , folosind apeluri utile ale subprogramului **sub**. Numerele determinate 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 conține valorile următoare, nu neapărat în această ordine: 40 20 3. **(6p.)**