

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Pentru a genera toate numerele naturale cu exact 4 cifre și care au cifrele în ordine strict descrescătoare, se poate utiliza un algoritm echivalent cu cel pentru generarea: **(4p.)**
- a. aranjamentelor de 4 obiecte luate câte 10 b. combinărilor de 10 obiecte luate câte 4
- c. permutărilor a 10 obiecte d. permutărilor a 4 obiecte

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce valoare are **f(12,3)**? Dar **f(21114,1)**? **(6p.)**
- ```
function f(n,c:integer):integer;
begin
 if n=0 then f:=0
 else if n mod 10=c then
 f:=n mod 100+f(n div 10,c)
 else f:=f(n div 10,c)
end;
```
3. Fișierul text **numere.txt** conține, pe o singură linie, cel mult 1000 de numere naturale nenule cu cel mult 4 cifre fiecare, numerele fiind separate prin câte un spațiu. Scrieți un program **Pascal** care citește toate numerele din fișier și scrie pe ecran toate numerele pare citite, ordonate crescător. Dacă fișierul **numere.txt** nu conține niciun număr par, atunci se va afișa pe ecran mesajul **nu exista**.  
**Exemplu:** dacă fișierul **numere.txt** conține numerele 2 3 1 4 7 2 5 8 6, atunci pe ecran se va afișa: 2 2 4 6 8 **(10p.)**
4. Se consideră subprogramele
- **prim**, care primește prin intermediul unicului său parametrului **x** un număr natural nenul de cel mult 4 cifre și returnează valoarea 1 dacă **x** este un număr prim și 0 în caz contrar;
  - **numar**, care primește prin intermediul parametrului **x** un număr natural nenul de cel mult 4 cifre și furnizează prin intermediul parametrului **nrp** numărul de numere prime mai mici decât **x**.
- a) Scrieți numai antetul subprogramului **prim** și definiția completă a subprogramului **numar**. **(6p.)**
- b) Scrieți un programul **Pascal** în care se citesc de la tastatură două numere naturale nenule de cel mult 4 cifre, **a** și **b** (**a < b**), și, prin apeluri utile ale subprogramului **numar**, se verifică dacă intervalul închis **[a,b]** conține cel puțin un număr prim. Programul va afișa pe ecran, în caz afirmativ, mesajul **DA**, iar în caz contrar, mesajul **NU**. **(4p.)**