

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Un program citește o valoare naturală nenulă pentru n și apoi generează și afișează în ordine crescătoare lexicografic toate combinațiile formate din n cifre care aparțin mulțimii $\{0,1\}$. Astfel, pentru $n=2$, combinațiile sunt afișate în următoarea ordine: 00, 01, 10, 11. Dacă se rulează acest program și se citește pentru n valoarea 9, imediat după combinația 011011011 va fi afișată combinația: **(4p.)**
- a. 011100100 b. 011011100 c. 011011011 d. 011100000

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

2. Funcția f are definiția alăturată. Scrieți cinci valori de apel pe care le poate avea n astfel încât, pentru cele 5 apeluri corespunzătoare acestor valori, să se obțină 5 valori ale funcției, distincte două câte două. **(4p.)**
- ```
function f(n:integer):integer;
begin
 if n<=9 then f:=0
 else if n mod 5=0 then f:=0
 else f:=1+f(n-3)
end;
```
3. Funcția  $f$  primește prin intermediul parametrului  $n$  un număr natural nenul ( $2 \leq n \leq 200$ ), iar prin intermediul parametrului  $a$ , un tablou unidimensional care conține  $n$  valori întregi (fiecare dintre aceste valori întregi având cel mult patru cifre). Funcția returnează valoarea -1 dacă numărul de valori strict negative din tabloul  $a$  este strict mai mare decât numărul de valori strict pozitive din tablou, valoarea 0 dacă numărul de valori strict negative din  $a$  este egal cu numărul de valori strict pozitive din tablou și valoarea 1 dacă numărul de valori strict pozitive din tabloul  $a$  este strict mai mare decât numărul de valori strict negative din  $a$ . Scrieți definiția completă a funcției  $f$ . **(10p.)**
4. a) Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural nenul,  $s$ , și printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare, determină și afișează pe ecran trei valori naturale a căror sumă este egală cu  $s$ , și al căror produs este maxim. Cele trei valori vor fi scrise în ordine crescătoare pe prima linie a fișierului **rez.dat**, separate prin câte un spațiu.  
**Exemplu:** dacă se citește valoarea 5, fișierul **rez.dat** va avea o linie cu conținutul 1 2 2. **(6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**