

**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 6, imediat după combinația 011011 va fi afișată combinația: (4p.)
- a. 100100                      b. 011100                      c. 011111                      d. 100000

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

2. Funcția  $f$  are definiția alăturată. function f(n:integer):integer;  
begin
- a) Ce valoare are  $f(10)$ ? (3p.) if n<=9 then f:=0
- b) Ce valoare are  $f(29)$ ? (3p.) 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 nenule (fiecare dintre aceste valori întregi având cel mult patru cifre). Funcția returnează valoarea -1 dacă numărul de valori negative din tabloul  $a$  este strict mai mare decât numărul de valori pozitive din tablou, valoarea 0 dacă numărul de valori negative din  $a$  este egal cu numărul de valori pozitive din tablou și valoarea 1 dacă numărul de valori pozitive din tabloul  $a$  este strict mai mare decât numărul de valori 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,  $s$ , având maximum 9 cifre, și printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare, determină și scrie în fișierul **rez.dat** 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. (6p.)
- Exemplu:** dacă se citește valoarea 5, fișierul **rez.dat** va avea o linie cu conținutul 1 2 2.
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)