

# Programare logică și funcțională

## - examen scris -

### Notă

1. Subiectele se notează astfel: of - 1p; A – 2p; B - 4p; C - 3p.
2. Problema Prolog (B) vor fi rezolvată în SWI Prolog. Se cere: (1) explicarea codului și a raționamentului; (2) modelul recursiv de rezolvare, pentru fiecare predicat folosit; (3) specificarea fiecărui predicat (semnificația parametrilor, model de flux, tipul predicatului - determinist/nedeterminist).
3. Problema Lisp (C) va fi rezolvată în Common Lisp. Se cere: (1) explicarea codului și a raționamentului; (2) modelul recursiv de rezolvare, pentru fiecare funcție folosită; (3) specificarea fiecărei funcții (semnificația parametrilor).

**A.** Fie următoarea definiție de predicat PROLOG **f(list, integer)**, având modelul de flux (i, o):

$f([], -1) :- !.$

$f([_|T], Rez) :- \text{f(T,S)}, S < 1, !, Y \text{ is } S+2.$

$f([H|T], Rez) :- \text{f(T,S)}, S < 0, !, Y \text{ is } S+H.$

$f([_|T], Rez) :- \text{f(T,S)}, Y \text{ is } S.$

Rescrieți această definiție pentru a evita apelul recursiv **f(T,S)** în clauze, fără a redefini logica clauzelor. Justificați răspunsul.

**B.** Să se scrie un program PROLOG care generează lista aranjamentelor de **k** elemente dintr-o listă de numere întregi, având produs **P** dat. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

**Exemplu**- pentru lista [2, 5, 3, 4, 10], **k**=2 și **P**=20  $\Rightarrow$  [[2,10],[10,2],[5,4],[4,5]] (nu neapărat în această ordine)

**C.** Se consideră o listă neliniară. Să se scrie o funcție care să aibă ca rezultat lista inițială în care atomii de pe nivelurile pare au fost înlocuiți cu 0 (nivelul superficial se consideră 1). **Se va folosi o funcție MAP.**

**Exemplu** pentru lista (a (1 (2 b)) (c (d))) se obține (a (0 (2 b)) (0 (d)))