

Examen - Nr.II

P1	P2	P3	P4	Total

(P1) [10 pct] Folosind deducția naturală, demonstrați că următorul secvent este valid:

$$\neg q \vee p, q \vdash p.$$

(P2) [10 pct] Aplicând algoritmul de unificare, găsiți un unificator pentru termenii:

$$f(v, h(z)), f(f(h(x), h(h(x))), w), f(f(h(a), h(y)), h(y))$$

(x, y, z, v, w variabile, a simbol de constantă, h simbol de funcție de aritate 1, f simbol de funcție de aritate 2).

(P3) [20 puncte] Fie $\mathcal{L} = (\mathbf{R}, \mathbf{C})$ un limbaj de ordinul I cu $\mathbf{R} = \{P, S, C, E\}$ și $\mathbf{C} = \{a\}$. Fie $\gamma := \gamma_1 \wedge \gamma_2 \wedge \gamma_3 \wedge \gamma_4$, unde

$$\gamma_1 := (P(y) \wedge C(y, x)) \rightarrow S(x, y)$$

$$\gamma_2 := \exists x \forall y (S(z, y) \rightarrow E(x, z))$$

$$\gamma_3 := \forall y \exists z \neg E(y, z)$$

$$\gamma_4 := P(a)$$

(a) Determinați forma clauzală a lui γ .

(b) Folosind rezoluția, arătați că $\gamma \vdash \exists x \neg C(a, x)$

(P4) [20 puncte] Se dă următorul program Prolog:

```
clasa(ana,ro).  
clasa(ion,en).  
prof(ro,maria).  
prof(en,alex).  
coleg(ana,ada).  
nota(E,P) :- elev(P,E).  
nota(E,P) :- coleg(C,E),nota(C,P).  
elev(P,E) :- clasa(E,C),prof(C,P).
```

(a) Determinați limbajul de ordinul I, universul Herbrand, baza Herbrand și cel mai mic model Herbrand asociate programului de mai sus. Acolo unde este cazul, indicați teoremele și rezultatele teoretice folosite.

(b) Desenați arborele SLD complet pentru următoarea întrebare

$$?- \text{nota(ada,P)}.$$

Numerotați muchiile și indicați pentru fiecare muchie modul în care aplicați regula SLD.

Observație: pentru toate exercițiile, punctajul maxim se obține atunci când rezolvările conțin explicații privind rezultatele teoretice folosite; la nota finală se acordă 1 punct din oficiu.