**Logica** (2023-2024 – II semestre)

Compito 5 - soluzioni

A. Utilizzando lo schema di traduzione suggerito, Tradurre nel linguaggio della logica del prim’ordine con identità le seguenti argomentazioni e dimostrarne la validità (valore 1,6)

A1. Nessun collega di Lois Lane è tedesco, tutti i colleghi di Clark Kent sono colleghi di Lois Lane, Clark Kent è Superman; quindi nessun collega di Superman è tedesco.

x è un collega di y: Cxy

x è tedesco: Tx

l: Lois Lane

c: Clark Kent

s: Superman

∀x(Cxl → ~Tx), ∀x(Cxc → Cxl),c = s├ ∀x(Cxs → ~Tx)

1 ∀x(Cxl → ~Tx) A

2 ∀x(Cxc → Cxl) A

3 c = s A

4 Cal → ~Ta 1, ∀E

5 Cac → Cal 2,∀E

6 Cac → ~Ta 5,4, SI

7 Cas→ ~Ta 3,6 =E

8 ∀x(Cxs → ~Tx) 7, ∀E

A2. Tutti i medievisti sono ammiratori di Dante, c’è almeno un medievista che è islandese; quindi, qualche ammiratore di Dante è islandese.

x è medievista: Mx

x è islandese: Ix

x è un ammiratore di y: Axy

Dante: d

∀x(Mx → Axd), ∃x(Mx & Ix) ├ ∃x(Axd & Ix)

1 ∀x(Mx → Axd) A

2 ∃x(Mx & Ix) A

3 Ma & Ia H(per∃E)

4 Ma 3&E

5 Ma → Aad 1∀E

6 Aad 4,5→E

7 Ia 3&E

8 Aad & Ia 6,7&I

9 ∃x(Axd & Ix) 8∃I

10 ∃x(Axd & Ix) 2, 3-9∃E

B. Tradurre i seguenti enunciati, (1)-(5), nel linguaggio della logica del prim’ordine con identità. Utilizzare ‘U’ per ‘unicorno’, ‘B’ per bianco, ‘F’ per ‘finlandese’.

(1) Ci sono al massimo due unicorni

∀x∀y∀z((Ux & Uy & Uz) → (x = y v y = z v x = z))

(2) Esistono almeno tre unicorni bianchi

∃x∃y∃z((Ux & Bx) & (Uy & By) & (Uz & Bz) & (~x =y) & (~y =z) & (~x =z))

(3) Esistono esattamente 3 unicorni

∃x∃y∃z(Ux & Uy & Uz & ~x =y & ~y =z & ~x =z) & ∀x∀y∀z∀u((Ux & Uy & Uz & Uu) → (x =y v x =z v x =u v x = u v y = z v y = u v z =u))

(4) L’unicorno bianco è finlandese

(fornire due traduzioni, con e senza il simbolo, ‘ι’, per le descrizioni definite)

Fιx(Ux & Bx)

∃x(((Ux & Bx & ∀y (Uy & By) → y = x)) & Fx)