

I-Compitino LOGICA 21 novembre 2015

nome:

cognome:

- Scrivete in modo CHIARO. Elaborati illegibili non saranno considerati.
- NON si considerano le BRUTTE copie.
- Ricordatevi di ESPLICITARE l'uso della regola dello scambio sia a destra che a sinistra del sequente (se non lo fate perdete punti!).
- Ricordatevi di ETICHETTARE LE DERIVAZIONI CON LE REGOLE USATE (se non lo fate perdete punti!).
- Specificate le regole derivate che usate e che non sono menzionate nel foglio allegato al compito.
- Se il punteggio x ottenuto in questo I compitino è superiore o uguale a **18** allora tale punteggio sarà SOMMATO al punteggio del primo appello di logica dell'anno 2015/2016 in cui il candidato riporterà un punteggio superiore a sua volta a **18** e sulla somma di tale punteggio sarà conteggiato il voto finale di superamento dell'esame di logica.
- Se il punteggio x ottenuto in questo I compitino è inferiore strettamente a **18** allora il candidato potrà superare uno dei primi due appelli invernali SOLO SE avrà riportato un punteggio superiore a

$$(18 - x)/5$$

nella tipologia di esercizi già affrontati nel I compitino.

- Mostrare se i sequenti di seguito sono tautologie o opinioni o paradossi in logica classica, in altri termini si mostri se sono validi o non validi e se sono soddisfacibili o insoddisfacibili in logica classica. Nel caso il sequente non sia valido esibire una riga della tabella di verità in cui il sequente è falso e poi in caso di soddisfacibilità una riga in cui il sequente è vero.

Nel caso di paradossi o opinioni i punti vengono raddoppiati.

3 punti

$$\vdash \neg ((\neg A \& \neg D \rightarrow \neg(A \vee D)) \vee A)$$

3 punti

$$\neg ((A \rightarrow M \& B) \rightarrow \neg(B \& M)) \vdash \neg(A \vee \perp)$$

- Formalizzare in sequente le argomentazioni di seguito. Si provi se il sequente ottenuto è tautologia, opinione o paradosso, ovvero se è valido o meno e soddisfacibile o meno rispetto alla semantica della logica classica motivando la risposta. Nel caso il sequente non sia valido esibire una riga della tabella di verità in cui il sequente è falso e poi in caso di soddisfaccibilità una riga in cui il sequente è vero (nel caso di opinioni o paradossi i punti vengono raddoppiati):

– (4 punti)

Non si dà il caso che l'edificio sia antisismico e non sia isolato termicamente.

L'edificio non è antisismico ed è a rischio di crollo, se non è isolato termicamente.

si consiglia di usare:

A = l'edificio è antisismico

I = l'edificio è isolato termicamente

C = l'edificio è a rischio di crollo

– (4 punti)

Non si dà il caso che piova se c'è vento secco.

Solo se non piove nevica.

Non si dà il caso che nè piova e nè ci sia vento secco e nè nevichi.

si consiglia di usare:

P = piove

V = c'è vento secco

N = nevica

- Si formalizzino le seguenti affermazioni, che chiamiamo *premesse*:

1. Solo se Ludovico e Dario sono al parco allora è venerdì'.

2. Non si dà il caso che non sia nè sabato e neanche venerdì'.

3. Dario non è al parco se Wilma o Beatrice sono al parco.

4. Wilma non è al parco solo se Beatrice vi è.

5. Dario è al parco se Wilma non vi è.

6. Se Fausto è al parco, non si dà il caso che Dario non sia al parco oppure Wilma non sia al parco oppure Beatrice non sia al parco.

7. Se Beatrice non è al parco allora è sabato.

Si consiglia di usare:

N = Dario è al parco

F = Fausto è al parco

W = Wilma è al parco

B = Beatrice è al parco

L = Ludovico è al parco

S = È sabato

V = È venerdì

Formalizzare le seguenti affermazioni, che chiamiamo *conclusioni*, e dimostrare che ciascuna conclusione è conseguenza logica in \mathbf{LC}_p di una o più affermazioni della lista delle premesse eventualmente unite a una o più conclusioni che precedono la conclusione considerata nella lista delle conclusioni:

1. (3 punti) Se Dario non è al parco non si dà il caso che Wilma non sia al parco.
2. (3 punti) Se Dario è al parco non vi è Wilma.
3. (3 punti) Beatrice non è al parco se Dario è al parco.
4. (3 punti) Wilma è al parco.
5. (3 punti) Dario non è al parco.
6. (3 punti) Fausto non è al parco.
7. (3 punti) Non è venerdì' ma è sabato.

- Negli esercizi che seguono il punteggio è riferito all'analisi della validità di ciascuna regola:

- (10 punti) la regola

$$\frac{A, B \vdash F \quad M, F, N \vdash Q, P}{M, A, B, N \vdash Q, P} \quad 2$$

è valida? Sono valide le sue inverse? È regola sicura?

- (10 punti) la regola

$$\frac{\Gamma \vdash M \quad \Gamma \vdash E, A}{\Gamma \vdash (A \vee B) \vee M} \quad 1$$

è valida? Sono valide le sue inverse? È regola sicura?

- (11 punti) Formalizzare la regola seguente

$$\frac{\text{È inverno e nevica in città} \vdash \text{Nevica in montagna.}}{\text{È inverno} \vdash \text{Non nevica in città oppure nevica in montagna, oppure splende il sole.}} \quad 2$$

ove

I = È inverno

M = Nevica in montagna

C = Nevica in città

S = Splende il sole

La regola ottenuta è valida? È valida la sua inversa? È regola sicura?

Logica classica- LC_p

$$\begin{array}{c}
\text{ax-id} \\
\Gamma, A, \Gamma' \vdash \Delta, A, \Delta' \\
\\
\frac{\Sigma, \Gamma, \Theta, \Gamma', \Delta \vdash \Sigma}{\Sigma, \Gamma', \Theta, \Gamma, \Delta \vdash \Sigma} \text{sc}_{\text{sx}} \quad \frac{\text{ax-}\perp}{\Gamma, \perp, \Gamma' \vdash \nabla} \quad \frac{\text{ax-tt}}{\Gamma \vdash \Delta, \text{tt}, \nabla} \\
\\
\frac{\Gamma \vdash \Sigma, \Delta, \Theta, \Delta', \nabla}{\Gamma \vdash \Sigma, \Delta', \Theta, \Delta, \nabla} \text{sc}_{\text{dx}} \\
\\
\frac{\Gamma, A, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \& B \vdash \Delta} \&-S \quad \frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \& B, \Delta} \&-D \\
\\
\frac{\Gamma, A \vdash \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \vee B \vdash \Delta} \vee-S \quad \frac{\Gamma \vdash A, B, \Delta}{\Gamma \vdash A \vee B, \Delta} \vee-D \\
\\
\frac{\Gamma \vdash A, \Delta}{\Gamma, \neg A \vdash \Delta} \neg-S \quad \frac{\Gamma, A \vdash \Delta}{\Gamma \vdash \neg A, \Delta} \neg-D \\
\\
\frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma, B \vdash \Delta}{\Gamma, A \rightarrow B \vdash \Delta} \rightarrow-S \quad \frac{\Gamma, A \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \rightarrow B, \Delta} \rightarrow-D
\end{array}$$