

## SIMULAZIONE I-Compitino LOGICA 13 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 perdetevi punti!).
- Ricordatevi di ETICHETTARE LE DERIVAZIONI CON LE REGOLE USATE (se non lo fate perdetevi 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 non validità i punti vanno aumentati della metà arrotondata per difetto.

3 punti

$$\neg ( (B \rightarrow C \vee A) \rightarrow \neg (B \vee C) ) \vdash \neg (A \vee \neg \perp)$$

3 punti

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

- 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 soddisfacibilità una riga in cui il sequente è vero (nel caso di non validità i punti vanno aumentati della metà arrotondata per eccesso):

– (4 punti)

Non si dà il caso che, se il treno passa, le sbarre del passaggio a livello non siano chiuse oppure le macchine transitino sul passaggio.

---

Non si dà il caso che soltanto se il treno non passa  
le sbarre del passaggio a livello non siano chiuse  
e le macchine transitino sul passaggio.

si consiglia di usare:

M=“le macchine transitano sul passaggio”

T=“il treno passa”

S=“le sbarre del passaggio a livello sono chiuse”

– (4 punti)

Non si dà il caso che l'affare non sia conveniente o sicuro.

---

L'affare non è conveniente nè sicuro ma è utile.

si consiglia di usare:

A =l'affare è conveniente

S =l'affare è sicuro

U=l'affare è utile

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

1. Non si dà il caso che nè Tino, nè Veronica e nè Noemi non vadano a fare una passeggiata.
2. Tino va a fare una passeggiata solo se non piove e ci va anche Eleonora.
3. Se e solo se non piove Noemi non va a fare una passeggiata.
4. Noemi va a fare una passeggiata solo se non ci va Veronica.
5. Se Veronica va a fare una passeggiata allora piove.
6. Eleonora non va a fare una passeggiata.

Si consiglia di usare:

P=piove

T=Tino va a fare una passeggiata

V=Veronica va a fare una passeggiata

N=Noemi va a fare una passeggiata

E=Eleonora va a fare una passeggiata

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 Veronica va a fare una passeggiata allora ci va anche Noemi.
2. (3 punti) Se piove allora Noemi va a fare una passeggiata ma Tino non ci va.
3. (3 punti) Veronica non va a fare una passeggiata.
4. (3 punti) Tino non va fare una passeggiata.
5. (3 punti) Noemi va a fare una passeggiata.
6. (3 punti) Piove.

- Negli esercizi che seguono l'analisi delle regole inverse raddoppia i punti.

- (10 punti) la regola

$$\frac{\Gamma, A \vdash \Delta \quad \Gamma, B \vdash C}{\Gamma, A \vee B \vdash C, \Delta} 1$$

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

- (10 punti) la regola

$$\frac{\Gamma \vdash A, \Delta \quad \Gamma, C \vdash B, \Delta}{\Gamma \vdash A \& B, \Delta} 2$$

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

- (11 punti) Formalizzare la regola seguente

$$\frac{\text{È estate.} \vdash \text{Mario è al mare oppure è a passeggio.}}{\text{È estate. Mario non è al mare. Mario è in vacanza.} \vdash \text{Mario è a passeggio.}} 3$$

ove

$E = \text{È estate}$

$M = \text{“Mario è al mare”}$

$P = \text{“Mario è a passeggio”}$

$V = \text{“Mario è in vacanza”}$

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

## Logica classica- $\text{LC}_p$

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