

# LOGICA

a.a. 2003-2004

(5 crediti)

prof.ssa Giovanna Corsi

## TEST del 19 dicembre 2003

1. (a) Determina quali delle seguenti espressioni sono forme proposizionali.

Sì	No	
		$A \wedge B \vee C$
		$A \wedge B \vee (C \wedge D)$
		$A \rightarrow B \leftrightarrow C$

- (b) Costruisci l'albero di formazione (il diagramma ad albero) del seguente enunciato:

$$(A \wedge \neg B) \vee (C \wedge D) \rightarrow \neg\neg A$$

- (c) In cosa consiste il principio di bivalenza?

2. (a) Mostra che  $\neg A \vee B$  è logicamente equivalente a  $A \rightarrow B$ .

- (b) Controlla se il seguente argomento è valido:

$$\frac{A \vee B \quad A \rightarrow C \quad B \rightarrow D}{C \vee D}$$

- (c) È soddisfacibile l'insieme seguente?

$$\{A \rightarrow (B \rightarrow C), \neg B \wedge A\}$$

- (d) Se una forma proposizionale  $A$  è soddisfacibile, può esserlo anche la sua negazione  $\neg A$ ?
3. (a) Dai le tavole di verità dell'implicazione materiale e della doppia implicazione.
- (b) Scrivi nel linguaggio proposizionale le seguenti tautologie:
- i. Terzo escluso
  - ii. Non contraddizione
  - iii. Doppia negazione
  - iv. transitività dell'implicazione
4. (a) facendo uso delle regole di deduzione mostra che  $A \rightarrow (B \rightarrow (A \wedge B))$  è deducibile dall'insieme vuoto di premesse.
- (b) (Facoltativo) Considera la seguente deduzione:

$$\frac{A}{\frac{A \vee B \quad \neg A}{B}}$$

Quali sono le assunzioni e qual è la conclusione? Spiega perché è corretta.

- (c) Rielabora la deduzione data e presenta una deduzione di  $A \wedge \neg A \rightarrow B$  dall'insieme vuoto di assunzioni.

5. Formalizza nel linguaggio proposizionale.

$P$  := Paolo andrà alla festa  
 $Q$  := Quinto andrà alla festa

$R$  := Riccardo andrà alla festa  
 $S$  := Sara andrà alla festa

- (a) Paolo non andrà alla festa se ci andrà Quinto.
  - (b) Paolo andrà alla festa qualora ci vada Sara.
  - (c) Paolo non andrà alla festa solo se ci andrà Quinto.
  - (d) Se almeno uno tra Riccardo e Quinto andrà alla festa, allora Paolo andrà, ma Sara no.
  - (e) O Paolo andrà alla festa, oppure ci andranno Riccardo e Quinto.
  - (f) Se né Riccardo, né Quinto andranno alla festa, allora ci andrà Paolo.
6. (a) Dimostra la correttezza del sillogismo di II figura in BAROCO.
- (b) Qual è la contraria di *Tutti gli uomini sono mortali*?
  - (c) Qual è la subalterna di *Tutti gli uomini sono mortali*?
  - (d) Qual è il rapporto che lega due proposizioni contrarie e due proposizioni subcontrarie?
  - (e) Cosa dice l'assioma di Aristotele?
7. Formalizza in un linguaggio del primo ordine.

$C(x)$  :=  $x$  è cantautore  
 $I(x)$  :=  $x$  è italiano  
 $A(x,y)$  :=  $x$  adora  $y$   
 $D(x,y)$  :=  $x$  detesta  $y$   
 $P(x,y,z)$  :=  $x$  preferisce  $y$  a  $z$

- (a) Anna e Bruno sono cantautori italiani.
- (b) C'è chi adora tutti i cantautori italiani.
- (c) C'è chi adora solo i cantautori italiani.
- (d) Anna adora tutti i cantautori che Bruno adora.
- (e) Alcuni Italiani adorano tutti i cantautori.
- (f) Gli Italiani che detestano i cantautori detestano tutto.
- (g) Non c'è nessun italiano che non detesti almeno un cantautore.
- (h) Bruno preferisce i cantautori italiani a quelli stranieri.