

Esame del corso di
LOGICA MATEMATICA
21 – I –2002 (prof. Anna Labella)

1. La funzione da \mathbf{R} ad \mathbf{R} che ad ogni x associa $x^2 + x$ è:

- Iniettiva
- Suriettiva
- Biunivoca
- Nessuna delle proprietà precedenti

2. Dimostrare che se L è l'insieme di parole sull'alfabeto $A = \{a, b\}$ definito da:

- $a \in L$

- se $w \in L$ allora $awb \in L$

allora $L = \{a^{n+1}b^n\}$ con $n \in \mathbf{N}$

3. Mostrare, usando tutti i metodi studiati nel corso, che la seguente espressione è una tautologia:

$$(A \Rightarrow B) \vee (B \Rightarrow A)$$

4. Sia data la seguente proposizione:

$$\forall x(p(x) \vee q(x)) \Rightarrow \exists x(p(x) \Rightarrow q(x))$$

mostrare che è soddisfacibile usando tutti i metodi studiati nel corso e fornire un modello.

5. Provare usando la risoluzione che il seguente sillogismo è corretto:

Se ogni A è B e qualche A è C , allora qualche B è C .

N:B: Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il vecchio programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 3., 4., 5.. Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il nuovo programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 1., 2., 3., 4..

Esame del corso di
LOGICA MATEMATICA
18 – II –2002 (prof. Anna Labella)

6. La funzione da $\mathbf{R+}$ ad $\mathbf{R+}$ (numeri reali non negativi) che ad ogni x associa x^2 è:

- Non iniettiva
- Non suriettiva
- Biunivoca
- Nessuna delle proprietà precedenti

7. Dimostrare che se L è l'insieme di parole sull'alfabeto $A = \{0,1\}$ definito da:

- $1 \in L$

- se $w \in L$ allora $wx \in L$ con $x \in A$

allora L è il linguaggio delle parole che cominciano con 1.

8. Mostrare, usando tutti i metodi studiati nel corso, che la seguente espressione è una tautologia:

$$(A \Rightarrow B) \vee (B \Rightarrow A)$$

9. Sia data la seguente proposizione:

$$\forall x(p(x) \vee \neg p(x)) \Rightarrow \exists x p(x)$$

mostrare che è soddisfacibile usando tutti i metodi studiati nel corso e fornire un modello.

Mostrare che la sua inversa è valida.

10. Provare usando la risoluzione che il seguente sillogismo è corretto:

Se ogni A è B e qualche A è C , allora qualche B è C .

N:B: Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il vecchio programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 3., 4., 5.. Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il nuovo programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 1., 2., 3., 4..

Esame del corso di
LOGICA MATEMATICA
9 – VII –2002 (prof. Anna Labella)

1. La relazione tra \mathbf{R} e \mathbf{R} (numeri reali) che ad ogni x associa y tale che $y^2 = x$ è:

- simmetrica
- riflessiva
- una funzione
- nessuna delle proprietà precedenti

2. Dimostrare, usando l'induzione, che, per ogni numero naturale $n \geq 2$, $n(n-1)(n-2)$ è divisibile per 3.

3. Mostrare, usando tutti i metodi studiati nel corso, che la seguente espressione è una tautologia:

$$B \Rightarrow (\neg (A \Rightarrow B) \Rightarrow \neg B)$$

4. Sia data la seguente proposizione:

$$\exists x \exists y (p(x) \wedge q(y)) \Rightarrow \forall x \forall y (p(x) \wedge q(y))$$

mostrare che è soddisfacibile usando tutti i metodi studiati nel corso e fornire un modello.

5. Provare formalizzando nel calcolo dei predicati ed usando la risoluzione che il seguente ragionamento è corretto:

“Se tutti i giovani amano la musica, finché ci sarà un giovane non tutti odieranno la musica”

N:B: Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il vecchio programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 3., 4., 5.. Gli studenti che intendono sostenere l'esame con il nuovo programma sono tenuti a risolvere gli esercizi 1., 2., 3., 4..