

Metodi Matematici per l'Informatica (secondo canale)

Prova scritta - 9 Settembre 2019

Nome e Cognome: _____

Es 1. Scrivere le definizioni e fornire esempi di *relazione d'ordine stretto* e *relazione d'ordine totale*.

Rispondere qui

Es 2. Sia $Q = \{(a, b), (a, c), (a, d), (b, c)\} \subseteq \{a, b, c, d\} \times \{a, b, c, d\}$; allora

☐_V☐_F **A.** Q è una funzione;

Motivare la risposta

☐_V☐_F **B.** Q è una relazione di equivalenza;

Motivare la risposta

☐_V☐_F **C.** Q è una relazione transitiva;

Motivare la risposta

☐_V☐_F **D.** Q è una relazione d'ordine;

Motivare la risposta

Es 3. Dimostrare che l'insieme \mathbb{Z} dei numeri interi è numerabile.

Rispondere qui

Es 4. Qual'è il più piccolo numero naturale k per cui $n^2 > 2n + 1, \forall n \geq k$? Scrivere una dimostrazione per induzione.

Rispondere qui

Es 5. Vero o Falso? (N.B. Le lettere A, B, C variano su proposizioni arbitrarie nel linguaggio della logica proposizionale, non necessariamente distinte).

☐_V☐_F **A.** $(A \rightarrow B), (C \rightarrow \neg A), C \models \neg B$;

☐_V☐_F **B.** Se A è insoddisfacibile allora per ogni B vale $A \models B$;

☐_V☐_F **C.** Se $A \wedge \neg B$ è soddisfacibile allora il tableau di $A \rightarrow B$ ha qualche ramo aperto;

☐_V☐_F **D.** Esistono A e B tali che $\neg(A \wedge B) \vee (A \rightarrow B)$ è insoddisfacibile;

☐_V☐_F **E.** Se il tableau di A e il tableau di B hanno entrambi qualche ramo aperto allora il tableau di $A \wedge B$ ha qualche ramo aperto.

Es 6. I seguenti enunciati sono verità logiche: Vero o Falso?

☐_V☐_F **A.** $\forall x(P(x) \rightarrow \neg Q(x)) \rightarrow (\forall x \neg P(x) \rightarrow \neg \exists x Q(x))$;

☐_V☐_F **B.** $\exists x(P(x) \rightarrow Q(x)) \leftrightarrow (\forall x P(x) \rightarrow \exists x Q(x))$;

Es 7. Un linguaggio predicativo adeguato per la teoria degli insiemi è composto da un singolo simbolo di relazione a due posti, \in (che intuitivamente indica l'appartenenza). Tradurre in questo linguaggio predicativo le seguenti proposizioni. Due insiemi coincidono se e soltanto se hanno esattamente gli stessi elementi.

A. Esiste l'insieme vuoto.

Rispondere qui

B. Per ogni coppia di insiemi esiste la loro intersezione.

Rispondere qui

Es 8. Scrivere la definizione di *modello* nella logica predicativa.

Rispondere qui