

Nome e Cognome: _____

Es 1. Sia f una funzione da A a B , dove A e B sono insiemi finiti di cardinalità n e m , rispettivamente. Quali fra le affermazioni seguenti NON sono vere?

- ☐_V☐_F **A.** f è necessariamente suriettiva se $n > 0$ e $m = 1$;
- ☐_V☐_F **B.** f è necessariamente suriettiva se $n > m$;
- ☐_V☐_F **C.** f è necessariamente iniettiva se $n = 0$;
- ☐_V☐_F **D.** f può essere suriettiva se $n > m$.

Es 2. Scrivere la definizione di insieme delle parti di un insieme.

Motivare la risposta

Es 3. La chiusura transitiva della relazione $R = \{(1, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 2)\} \subseteq \mathbf{N} \times \mathbf{N}$ è

- ☐_V☐_F **A.** $\mathbf{N} \times \mathbf{N}$;
- ☐_V☐_F **B.** $\{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\}$;
- ☐_V☐_F **C.** $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (2, 3), (3, 1)\}$;
- ☐_V☐_F **D.** una relazione di equivalenza su $\mathbf{N} \times \mathbf{N}$;

Es 4. Scrivere la definizione di *numerabilità* di un insieme e fare un esempio.

Rispondere qui

Es 5. Dimostrare che per ogni $n \geq 2$ si ha

$$\sum_{k=0}^{n-1} x^k = \frac{1 - x^n}{1 - x},$$

dove x è un numero reale.

Rispondere qui

Es 6. Definire il concetto di *interpretazione* nella logica predicativa.

Rispondere qui

Es 7. Vero o Falso? (N.B. Le lettere A, B, C variano su proposizioni arbitrarie nel linguaggio della logica proposizionale, non necessariamente distinte).

$\square_V \square_F$ **A.** Se $A \models B \vee C$ e $B \models \neg C$ allora $(A \rightarrow C) \models \neg B$;

Motivare la risposta

$\square_V \square_F$ **B.** Se $A \wedge \neg B$ è soddisfacibile allora $A \rightarrow B$ è insoddisfacibile;

Motivare la risposta

Es 8. L'enunciato seguente è una tautologia?

$\square_V \square_F$ **A.** $\exists x(A(x) \rightarrow \neg B(x)) \rightarrow \neg \forall x(B(x) \rightarrow A(x))$;

Motivare la risposta

Es 9. Formalizzare la proposizione seguente con un enunciato nel linguaggio predicativo \mathcal{L} composto da un simbolo \in di relazione binaria.

A. Ogni insieme X è intersezione di un qualche coppia di insiemi X e Y .

Rispondere qui