Metodi Matematici per l'Informatica (secondo canale) — 20 Giugno 2024

Soluzioni di Andrea Princic. Cartella delle soluzioni.

Es 1. Indichiamo con $P(A)$ l'insieme dei sottoinsiemi di un insieme A con $X, Y \in P(A)$. Allora:

$\square_V$ $\square_F$ **A.** se $\emptyset \in A$ allora $\emptyset \in P(A)$

$\square_V$ $\square_F$ **B.** se $\emptyset \in P(A)$ allora $\emptyset \in A$

$\square_V$ $\square_F$ **C.** $(X \cup Y) \cap X = X$

$\square_V$ $\square_F$ **D.** $(X \cap Y) \cup X = X$

$\square_V$ $\square_F$ **E.** se $A \subseteq P(A)$ allora $A = \emptyset$

Es 2. Sia $R \subseteq A \times A$ una relazione simmetrica e antisimmetrica. Allora

$\square_V$ $\square_F$ **A.** non può esistere una tale R

$\square_V$ $\square_F$ **B.** $R = A \times A$

$\square_V$ $\square_F$ **C.** R è necessariamente anche antiriflessiva

$\square_V$ $\square_F$ **D.** se per ogni $x \in A$ esiste y tale che $(x, y) \in R$ allora R è un'equivalenza

Es 3. Siano $f : X \to Y$ e $g : Z \to Y$ dove $Z \subseteq X$. Indicare se le seguenti affermazioni sono vere o false. (NB: per un qualunque $S \subseteq X$, con $f(S)$ si denota l'insieme $\{y \in Y \mid \exists s \in S \text{ per cui } f(s) = y\}$. Analogamente per $g(S)$)

$\square_V$ $\square_F$ **A.** Se f è iniettiva allora g è iniettiva

$\square_V$ $\square_F$ **B.** $f(X - Z) \subseteq f(X) - f(Z)$

$\square_V$ $\square_F$ **C.** $Y = f(X) \cup g(Z)$

Es 4. L'unione numerabile di insiemi numerabili è numerabile?

Rispondere qui

Es 5. Dimostrare usando il Principio di Induzione la seguente proposizione: *Con francobolli da 4 e 5 centesimi posso ottenere ogni affrancatura di valore* $n \geq 12$.

Rispondere qui

Es 6. Se so che $A \to B$ ha valore VERO, che cosa posso concludere del valore di verità delle proposizioni seguenti?

A. $(A \vee C) \to (B \vee C)$

Rispondere qui

B. $(\neg A \wedge B) \leftrightarrow (A \vee B)$

Rispondere qui

Es 7. La seguente formula è una tautologia?

$\square_V$ $\square_F$ **A.** $((\exists x P(x)) \to (\exists x Q(x))) \to (\exists x (P(x) \to Q(x)))$

Es 8. Formalizzare la frase *Tutti i nipoti amano i propri nonni*, considerando come universo del discorso l'insieme di tutte le persone ed utilizzando il linguaggio formato da due simboli di relazione binari G e A interpretati come segue: $G(x, y)$ se e solo se x è genitore di y, $A(x, y)$ se e solo se x ama y.

Rispondere qui