

591AA 21/22 – COMPITO 2

Data di scadenza: Questo compito non sar raccolto per la valutazione. Invece, circa una settimana dopo che stato assegnato, le soluzioni saranno pubblicate.

Problema 1. Dimostrare che

$$\neg(P \wedge Q) \iff (\neg P) \vee (\neg Q)$$

è vero costruendo la tabella di verità per $\neg(P \wedge Q)$ e $(\neg P) \vee (\neg Q)$.

Problema 2. Dimostrare che

$$(P \implies Q) \iff (\neg Q) \implies (\neg P)$$

è vero costruendo la tabella di verità per $P \implies Q$ e $(\neg Q) \implies (\neg P)$.

Problema 3. Disegna un'immagine che mostri che

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

e poi dai una prova formale usando la logica.

Problema 4. Sia \mathbb{N} l'insieme dei numeri naturali $\{1, 2, 3, \dots\}$. Dimostrare che non esiste un numero naturale più grande n considerando $n+1$. Puoi assumere tutte le solite proprietà aritmetiche dei numeri naturali.

Problem 5. Usa la prova per induzione per dimostrare che la somma

$$1 + 3 + \dots + (2n - 1)$$

dei primi n numeri dispari è n^2

Problema 6. Siano $f : X \rightarrow Y$ e $g : Y \rightarrow Z$ funzione. Dimostrare che:

- (a) f, g iniettiva $\implies h$ iniettiva.
- (b) f, g suriettiva $\implies h$ suriettiva.
- (c) f, g biunivoca $\implies h$ biunicova.

Problema 7. Quante permutazioni f esistono dell'insieme $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ tali che $f(x)$ è dispari quando x è dispari?