

Prova Scritta di Informatica Teorica - 10 settembre 2018

1. Dimostrare che i sottoinsiemi *finiti* di \mathcal{N} sono enumerabili. Spiegare perchè la diagonalizzazione fallisce in questo caso (dire cosa si ottiene e perchè non porta a contraddizione).
2. Dare un metodo generale per costruire un sottoinsieme r.e. non ricorsivo di un insieme ricorsivo infinito.
3. Dare un metodo generale per costruire un sottoinsieme ricorsivo infinito di un insieme r.e. non ricorsivo.
4. È possibile calcolare la seguente funzione?

$$g(i) \equiv \begin{cases} \text{minimo } n \text{ tale che } \varphi_i(n) \downarrow \text{ in } n \text{ passi} & \text{se tale } n \text{ esiste} \\ \uparrow & \text{altrimenti} \end{cases}$$

5. Classificare il seguente insieme

$$A = \{i \mid \varphi_i \text{ diverge su almeno due input differenti}\}$$

6. Sia dato un insieme A e una collezione $S = S_1, \dots, S_n$ di sottoinsiemi non vuoti di A . Un campionamento C è un sottoinsieme di A , tale che per ogni i , $C \cap S_i$ contiene al più un elemento.
 - Dare un esempio
 - Discutere il problema di determinare l'esistenza di un campionamento di dimensione maggiore o uguale a k .
7. Esprimere il problema precedente come un problema di programmazione intera. Esempificare sull'esempio fornito.
8. Si consideri la riduzione da 3SAT a Vertex-Cover vista a lezione.
 - quanti colori sono sufficienti per colorare i grafi ottenuti da formule in 3SAT?
 - cosa si può concludere riguardo alla complessità di Vertex-Cover per grafi n -colorabili?