

Prova Scritta di Informatica Teorica - 27/06/2016

1. Diciamo che una funzione è periodica se esiste n tale che per ogni x ,

$$f(x) = f(x \bmod n)$$

Dimostrare che ogni funzione periodica è calcolabile.

2. Dimostrare che, per ogni funzione parziale calcolabile f tale che $\text{cod}(f) \neq \emptyset$, esiste g totale calcolabile tale che $\text{cod}(g) = \text{cod}(f)$.
3. Diciamo che una funzione contiene un buco di ampiezza n , se diverge per n input consecutivi. Classificare i seguenti insiemi:

$$\begin{aligned} A &= \{i \mid \varphi_i \text{ non contiene un buco di ampiezza } \geq 3\} \\ B &= \{i \mid \varphi_i \text{ contiene un buco di ampiezza } \geq i\} \end{aligned}$$

4. Dimostrare che il seguente insieme è produttivo

$$A = \{i \mid 3 \notin \text{cod}(\varphi_i)\}$$

5. 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 del problema dell'insieme indipendente per grafi n -colorabili?

6. Nel caso del problema del cammino hamiltoniano, la conoscenza del grado del grafo (numero massimo di archi incidenti in un nodo) rende il problema di complessità polinomiale? Argomentare la risposta.
7. Esprimere il problema dell'insieme indipendente come un problema di programmazione intera. Dare la soluzione generale e discutere un esempio.