

“COMPUTABILITÀ”
LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2008/09

II prova in itinere – 21 Gennaio 2009

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Si dimostri con la tecnica della diagonalizzazione che esiste una funzione unaria totale non calcolabile. Quindi si faccia vedere come cambiare la dimostrazione data per provare l'esistenza di un'infinità numerabile di funzioni unarie totali e non calcolabili.

ESERCIZIO 2

(a) Si dimostri che esiste una funzione $g(x)$ totale e calcolabile tale che per ogni $x \in W_x$ si abbia

$$W_{g(x)} = \mathbb{N} \quad \text{ed} \quad E_{g(x)} = \{2n : n \in \mathbb{N}\}.$$

(b) Si enuncino i principali teoremi utilizzati nella dimostrazione del punto (a).

ESERCIZIO 3

Sia data una funzione h unaria calcolabile.

Utilizzando la tecnica della riduzione si dimostri che il problema “ $\phi_x = h$ ” è indecidibile.