

“TEORIA DELLA COMPUTABILITÀ”
LAUREA DI I LIVELLO IN INFORMATICA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2010/11

II prova in itinere – 27 Maggio 2011

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Sia A un sottoinsieme di \mathbb{N} .

- (a) Si definisca la nozione di *ricorsiva enumerabilità* per A .
- (b) Si dimostri che se A è non vuoto e r.e., allora A è il codominio di una funzione calcolabile totale unaria.

ESERCIZIO 2

- (a) Si enunci e si dimostri il teorema *s-m-n*.
- (b) Si dimostri che esiste una funzione $k(x)$, totale e calcolabile, tale che per ogni $x \in \mathbb{N}$ si abbia

$$\begin{aligned}W_{k(x)} &= \{2x, 2x + 2, 2x + 4, \dots\} \\E_{k(x)} &= \{2x + 1, 2x + 3, 2x + 5, \dots\}.\end{aligned}$$

ESERCIZIO 3

- (a) Si definiscano le nozioni di *predicato decidibile* e di *predicato parzialmente decidibile*, quindi si enunci il teorema di Rice-Shapiro.
- (b) Si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario

$$P(x) =_{\text{Def}} \text{“la funzione } \phi_x \text{ è iniettiva nel suo dominio di definizione”}$$

e della sua negazione *preferibilmente senza far uso del teorema di Rice*.