

**“COMPUTABILITÀ”**  
**LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2007/08**

I appello sessione autunnale – 9 settembre 2008

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**ESERCIZIO 1**

Sia data una funzione totale e calcolabile  $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ .

Si studi la calcolabilità della funzione  $f$  così definita:

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{se } x \in W_x \\ g(x) + 1 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

**ESERCIZIO 2**

Si dimostri, usando il teorema  $s$ - $m$ - $n$ , che esiste una funzione unaria, totale e calcolabile  $k(x)$  tale che

- $W_{k(x)} = \{x, x + 1, x + 2, x + 3, \dots\}$  e
- $E_{k(x)} = \{0, 2, 4\}$ ,

per ogni  $x \in \mathbb{N}$ .

**ESERCIZIO 3**

Si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del seguente predicato unario

$$P(x) =_{Def} “W_x \subseteq \{2k : k \in \mathbb{N}\} \text{ and } E_x \subseteq \{2k + 1 : k \in \mathbb{N}\}”$$

e della sua negazione  $\neg P(x)$ .