

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

I appello sessione estiva – 16 giugno 2008

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**ESERCIZIO 1**

Si stabilisca se possa esistere una funzione  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  totale, non calcolabile e tale che  $f(x) = x$  valga per infiniti valori di  $x \in \mathbb{N}$ , esibendone un esempio qualora esista.

**ESERCIZIO 2**

Dopo aver dimostrato il teorema *s-m-n* in una delle sue versioni, lo si applichi per costruire una funzione unaria  $k : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  totale e calcolabile tale che

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

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

**ESERCIZIO 3**

Una funzione si dice BINARIA se il suo codominio è contenuto nell'insieme  $\{0, 1\}$ . Si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario

$$P(x) =_{Def} \text{“}\phi_x \text{ è binaria”}$$

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