

**“COMPUTABILITÀ”**  
**LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2006/07**

II appello sessione autunnale – 1 ottobre 2007

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**ESERCIZIO 1**

- (a) Trovare una funzione  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  totale, non calcolabile e tale che  $\text{Ran}(f) \subseteq \{0, 1\}$ .
- (b) Trovare due funzioni  $f_1, f_2 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  totali e non calcolabili tali che la funzione somma  $f_1 + f_2$  sia *non* calcolabile.
- (c) Trovare due funzioni  $g_1, g_2 : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  totali e non calcolabili tali che la funzione somma  $g_1 + g_2$  sia *calcolabile*.

**ESERCIZIO 2**

Dopo aver enunciato il teorema *s-m-n*, si costruisca una funzione unaria  $f$  calcolabile tale che  $W_{f(n)}$  sia l'insieme dei multipli di  $n$ , per ogni  $n \in \mathbb{N}$ .

**ESERCIZIO 3**

Si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario

$$P_A(x) =_{Def} \text{“l'insieme } W_x \text{ non contiene alcun numero dispari”}$$

e della sua negazione.