

**“COMPUTABILITÀ”**  
**CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea specialistica)**  
**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
**ANNO ACCADEMICO 2008/09**

II appello sessione anticipata - 3 Marzo 2009

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

**I PARTE**

**ESERCIZIO 1**

Una funzione  $f$  si dice *quasi-costante* se  $f$  è costante a meno di un numero finito di valori, cioè se esiste  $X \subseteq \mathbb{N}$  tale che  $\mathbb{N} \setminus X$  è finito ed  $f$  è costante su  $X$ .

Si stabilisca se le seguenti asserzioni sono corrette o meno, giustificando con un esempio o con una dimostrazione—a seconda del caso—le risposte date:

- (a) esiste una funzione totale e quasi-costante che non è calcolabile;
- (b) esiste una funzione totale che non è né calcolabile né quasi-costante.

**ESERCIZIO 2**

- (a) Si enunci e si dimostri il teorema *s-m-n*.
- (b) Si provi che esiste una funzione  $g(x)$  totale e calcolabile tale che per ogni  $x$  si abbia

$$W_{g(x)} = \{x, x + 1, x + 2, \dots\} \quad \text{ed} \quad E_{g(x)} = \mathbb{N}.$$

**II PARTE**

**ESERCIZIO 3**

Dopo aver definito le nozioni di *predicato decidibile* e di *predicato parzialmente decidibile*, si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario

$$Q(x) =_{Def} \text{“l’insieme } W_x \text{ contiene almeno due numeri consecutivi”}$$

e della sua negazione.