

“COMPUTABILITÀ”
CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea specialistica)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2005/06

I appello sessione estiva – 14 Giugno 2006

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Si dimostri che esiste una funzione f unaria totale e non calcolabile tale che $f(n)$ risulti un multiplo non nullo di $3n$, per ogni $n \in \mathbb{N}$.

ESERCIZIO 2

Dopo aver definito le sequenze W_0, W_1, W_2, \dots e E_0, E_1, E_2, \dots , per ciascuno dei seguenti punti (a), (b) e (c) si verifichi se esiste oppure no una funzione primitiva ricorsiva $k(n)$ tale che si abbia

(a) $W_{k(n)} = \emptyset$ e $W_{k(n)} \neq E_{k(n)}$, per ogni $n \in \mathbb{N}$;

(b) $E_{k(n)} = \emptyset$ e $W_{k(n)} \neq E_{k(n)}$, per ogni $n \in \mathbb{N}$;

(c) $W_{k(n)} \neq E_{k(n)}$, per ogni $n \in \mathbb{N}$.

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

$$P(x) =_{Def} \text{“}W_x \text{ è infinito e } E_x \text{ è finito”}$$

e della sua negazione.