

“METODI FORMALI DELL’INFORMATICA”
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2003/04

I appello sessione invernale - 2 Febbraio 2005

NOTA BENE: I Sigg. studenti sono invitati ad utilizzare un diverso foglio protocollo secondo le indicazioni date sotto.

Modulo I: Computabilità (Prof. D. Cantone)

ESERCIZIO 1 (FOGLIO A)

- (a) Si definiscano le nozioni di *predicato decidibile* e di *predicato parzialmente decidibile*.
- (b) Trovare due predicati $P(x)$ e $Q(x)$ che non siano parzialmente decidibili e tali che il predicato “ $P(x)$ **or** $Q(x)$ ” sia decidibile. Argomentare la risposta.
- (c) Trovare due predicati $P(x)$ e $Q(x)$ che non siano parzialmente decidibili e tali che il predicato “ $P(x)$ **or** $Q(x)$ ” *non* sia parzialmente decidibile. Argomentare la risposta.

ESERCIZIO 2 (FOGLIO A)

Si studi la decidibilità e la parziale decidibilità del predicato unario $R_c(x) =_{Def} “|W_x| \geq c”$ e della sua negazione $\neg R_c(x)$ al variare del parametro $c \in \mathbb{N}$.

Modulo II: Semantica e Complessità (Prof. P. Ursino)

ESERCIZIO 3 (FOGLIO B)

Sia dato il seguente programma ricorsivo S su input \mathbb{N} (i numeri naturali):

$$F(n) \leftarrow \text{if } n < 1 \text{ then } 1 \text{ else } \frac{n}{n+1} F(n-1);$$

Sia $\Phi(S)$ l’operatore semantico ad esso associato e sia $f^i = \Phi(S)^i(\perp)$ la sua i -esima iterazione.

- (a) Calcolare per induzione le funzioni f^i al variare di i .
- (b) Trovare una funzione f tale che per ogni i $f^i \sqsubseteq_{\omega} f$, con \sqsubseteq_{ω} ordine di progressiva determinazione per funzioni definito durante le lezioni di semantica.

ESERCIZIO 4 (FOGLIO B)

Enunciare e provare il teorema di Savitch.