

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

III appello sessione autunnale - 20 Dicembre 2004

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)

Si enunci il teorema di parametrizzazione e se ne illustri un’applicazione.

ESERCIZIO 2 (FOGLIO A)

Si enunci il teorema di Rice-Shapiro e lo si applichi per dimostrare che i problemi “ ϕ_x è totale” e “ ϕ_x non è totale” non sono parzialmente decidibili.

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

ESERCIZIO 3 (FOGLIO B)

Sia dato il seguente programma ricorsivo S considerando come input i soli numeri naturali:

$$F(n) \Leftarrow \text{if } n = 0 \text{ then } 0 \text{ else } \left(\sum_{j=1}^n j \right) - F(n-1)$$

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

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

ESERCIZIO 4 (FOGLIO B)

Provare che 3-Sat è \mathcal{NP} -completo.