

# Informatica Teorica II - Compito A

19 luglio 2005

**Cognome:**.....

**Nome:**.....

**Matricola:** .....

(Si prega di compilare e riconsegnare assieme all'elaborato)

1. Definire le classi  $NC^k$  e la classe  $NC$  e dimostrarne le principali proprietà.
2. Definire il concetto di algoritmo greedy, mostrando un esempio in cui un algoritmo greedy fornisca una soluzione approssimata con rapporto di approssimazione costante e un esempio in cui il rapporto di approssimazione non sia costante, dimostrando i risultati riportati.
3. Illustrare il concetto di analisi di competitività per problemi on-line. Definire un problema on-line a scelta tra *LOAD BALANCING* e *LIST – UPDATING* dimostrandone i risultati noti in termini di competitività di algoritmi.
4. Considerare i seguenti problemi di decisione:

VALORE CALCOLATO DA UN CIRCUITO (VCC). Dato un circuito booleano costituito da porte NOT, porte AND e OR a due ingressi e da porte costanti **true** e **false**, determinare se l'uscita del circuito è **true**.

VALORE CALCOLATO DA UN CIRCUITO A PORTE S (VCCS). Sia S una porta logica a tre ingressi che fornisce in uscita **true** se e solo se tutti e tre i suoi ingressi coincidono. Dato un circuito booleano costituito solo da porte di tipo S e da porte costanti **true** e **false**, determinare se l'uscita del circuito è **true**.

Sapendo che VCC è P-completo, dimostrare che VCCS è P-completo.