

Tema d'esame di Algoritmi e Strutture Dati
Modulo A
19/06/2006

Tempo a disposizione: 3 ore.

1. [5 punti] Si dimostri la verità o la falsità della seguente affermazione:

$$\text{se } 2^{f(n)} = \Theta(2^{g(n)}), \text{ allora } f(n) = \Theta(g(n))$$

2. [5 punti] Sia data la seguente equazione di ricorrenza:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \\ 3T(n/4) + \sqrt{n} & \text{se } n > 1 \end{cases}$$

Risolvere l'equazione di ricorrenza utilizzando il metodo iterativo (alberi di ricorrenza).

3. [10 punti] Si scriva un *algoritmo ricorsivo* efficiente che cancelli da un albero binario di ricerca T tutte le chiavi contenute in un altro albero binario di ricerca T' .
4. [10 punti] Si scriva un algoritmo dettagliato che, dato un grafo orientato G , ne calcoli le *componenti fortemente connesse* e stampi i vertici contenuti in ciascuna componente e il numero delle componenti del grafo.