

# Compito di Algoritmi e Strutture Dati

Corso di Laurea in Informatica

Appello Febbraio 2009

Domanda 1 – ( 15 punti)

Si definisca un albero di ricerca binario e si diano le procedure di inserzione e cancellazione di un elemento. Si analizzino le procedure date.

Domanda 2 – (5 punti)

Si definisca un albero 2-3 e si dia una stima della sue altezza in funzione delle foglie.

Domanda 3 – (15 punti)

Si consideri un grafo diretto e pesato  $G = (V, E)$ , in cui ogni arco ha peso non-negativo. Si dia un algoritmo che calcola i cammini ottimi da un vertice sorgente a tutti gli altri vertici (Single Source Shortest Path Algorithm). Si analizzi l' algoritmo. (Il punteggio terrà conto dell' efficienza dell' algoritmo da voi proposto).

Domanda 4 – (15 punti)

Si provi che 3-SAT e' un problema NP-Completo.

Domanda 5 – (10 punti)

Determinare l'ordine di grandezza ( $\Theta$ ) della seguente formula ricorsiva:

$$\begin{cases} T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + n \sum_{i=0}^n \frac{1}{2^i} & n > 1 \\ T(1) = 1 \end{cases}$$