

Università degli Studi dell'Aquila

Prova Scritta di Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio

Mercoledì 3 Settembre 2015 – Prof. Guido Proietti (Modulo di Teoria)

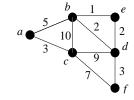
Scrivi i tuoi dati \Longrightarrow	Cognome:	Nome:	Matricola:	PUNTI
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:	

ESERCIZIO 1: Domande a risposta multipla

Premessa: La prova è costituita da 10 domande a risposta multipla. Per ciascuna domanda vengono fornite 4 risposte, di cui soltanto una è corretta. Per rispondere utilizzare la griglia annessa, barrando con una \times la casella corrispondente alla risposta prescelta. È consentito omettere la risposta. In caso di errore, contornare con un cerchietto la \times erroneamente apposta (ovvero, in questo modo \otimes) e rifare la \times sulla nuova risposta prescelta. Se una domanda presenta più di una risposta, verrà considerata omessa. Per tutti i quesiti verrà attribuito un identico punteggio, e cioè: risposta esatta 3 punti, risposta omessa 0 punti, risposta sbagliata -1 punto. Il voto finale è dato dalla somma dei punti ottenuti. Se tale somma è negativa, verrà assegnato 0.

- 1. Sia $f(n) = n \log n^2$. Quale tra le seguenti relazioni asintotiche è vera? a) $f(n) = \Omega(n \log^2 n)$ *b) $f(n) = \Theta(n \log n)$ c) $f(n) = \omega(n^{1,00001})$ d) $f(n) = o(n \log n^3)$
- 2. Siano f(n) e g(n) i costi dell'algoritmo Insertion Sort 1 (basato sul ciclo for) nel caso migliore e Selection Sort in quello medio, rispettivamente. Quale delle seguenti relazioni asintotiche è falsa:
 - *a) f(n) = o(g(n)) b) $f(n) = \Theta(g(n))$ c) f(n) = O(g(n)) d) $f(n) = \Omega(g(n))$
- 3. Il numero di foglie dell'albero di decisione associato al problema dell'ordinamento di n elementi è: *a) $\Omega(n!)$ b) O(n!) c) $\Theta(n \log n)$ d) $\Theta(n!)$
- 4. L'algoritmo MERGE SORT, applicato ad una sequenza di 8 elementi, esegue un numero di chiamate ricorsive pari a: a) 8 b) 6 *c) 14 d) 2
- 5. Durante l'esecuzione del QUICKSORT, applicando la procedura di partizione $in\ loco$ al vettore [23,42,7,93,15,1,27], con perno l'elemento 23, si ottiene
- 6. Sia H_1 un heap binomiale costituito dagli alberi binomiali $\{B_0, B_1, B_5\}$, e sia H_2 un heap binomiale costituito dagli alberi binomiali $\{B_2, B_3, B_5\}$. Da quali alberi binomiali è formato l'heap binomiale ottenuto dalla fusione di H_1 e H_2 ?

 *a) $\{B_0, B_1, B_2, B_3, B_6\}$ b) $\{B_0, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5\}$ c) $\{B_0, B_1, B_2, B_3, B_5\}$ d) $\{B_0, B_1, B_2, B_3, B_5, B_5\}$
- 7. In un albero AVL di n elementi, l'inserimento di un elemento nel caso peggiore induce un numero di **rotazioni** pari a: a) 0 *b) 2 c) $\Theta(\log n)$ d) 1
- 8. In un grafo completo e non pesato con n vertici, il cammino semplice di lunghezza **massima** tra due vertici fissati è lungo:
 - a) 1 b) 2 c) n(n-1)/2 *d) n-1
- 9. Si consideri il grafo G in figura. Quale delle seguenti affermazioni è vera?
 - a) G è bipartito *b) G contiene sottografi indotti completi
 - c) G è regolare d) Tutti i sottografi indotti di G sono aciclici



- 10. Si consideri l'albero dei cammini radicato in b del grafo della domanda 9. Si sommino i pesi degli archi di tale albero. Quale valore si ottiene?
 - a) 5 b) 11 *c) 14 d) 19

Griglia Risposte

	Domanda									
Risposta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a										
b										
С										
d										