

Nome:_____ Cognome:_____

Matricola:_____ Firma:_____

Università di Salerno

21 gennaio 2014

Algoritmi
(Matricole congrue ad 1 mod 3)

Docente: Alfredo De Santis

Durata: 2 ore

Nessun materiale ammesso per consultazione. Buon lavoro a tutti.

Il presente esame consiste di **6** pagine e **5** quesiti. Segnalare qualsiasi discrepanza alla commissione. Il numero in parentesi all'inizio di ciascun quesito corrisponde al numero di punti assegnati ad una risposta corretta.

Rispondere a tutti i quesiti.

Riservato alla commissione:

	Punti
1 (14)	
2 (25)	
Totale Parziale	

	Punti
3 (25)	
4 (15)	
5 (21)	
Totale Parziale	

Totale (100)	
---------------------	--

1. [14] NOTAZIONI ASINTOTICHE.

Per ognuna delle seguenti coppie di funzioni indicare che relazione vale tra $f(n) = O(g(n))$, $f(n) = \Omega(g(n))$, $f(n) = \Theta(g(n))$ (E' necessario motivare le risposte):

(a) $f(n) = n$; $g(n) = \log n^2 + 9$

(b) $f(n) = \log n^2$; $g(n) = \log n + 8$

(c) $f(n) = \log \log n + 7$; $g(n) = \log n$

(d) $f(n) = 10^2$; $g(n) = \log 10^3$

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

2. [25] ALGORITMO DI HUFFMAN.

Si descriva ed analizzi l'algoritmo di Huffman. (In particolare si chiarisca e si mostri la correttezza dell'algoritmo e poi si determini la complessità chiarendo la scelta della struttura dati utilizzata ed il suo utilizzo.)

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

3. [25] WEIGHTED INTERVAL SCHEDULING.

Si enunci il problema della schedulazione degli intervalli pesati. Si chiarisca perché l'algoritmo greedy, studiato per il caso senza pesi, non risolve il problema. Infine, si descriva ed analizzi un algoritmo che risolve il problema della schedulazione degli intervalli pesati.

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

4. [15] QUICKSORT.
Si descriva ed analizzi il Quicksort.

Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina

5. [21] Si esegua l'algoritmo per il calcolo del flusso massimo sul grafo G con nodi $V = \{s, t, 1, 2\}$, archi $E = \{(s, 1), (s, 2), (1, 2), (1, t), (2, t)\}$ e capacità $c(s, 1) = 42, c(s, 2) = 20, c(1, 2) = 6, c(1, t) = 16, c(2, t) = 26$. Si evidenzino per ogni singolo passo effettuato quale é l'augmenting path utilizzata, il flusso ed il grafo residuale rispetto al flusso. Si determini un taglio minimo. Si argomenti sul perché il flusso ottenuto é massimo analizzando la sua relazione con tale taglio minimo.

Fine dell'esame
Pagine totali: 6
Punti totali: 100