

Nome:\_\_\_\_\_ Cognome:\_\_\_\_\_

Matricola:\_\_\_\_\_ Firma:\_\_\_\_\_

Università di Salerno

24 gennaio 2012

**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 **7** pagine e **6** 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 (12)	
2 (10)	
3 (17)	
<b>Totale Parziale</b>	

	Punti
4 (18)	
5 (20)	
6 (23)	
<b>Totale Parziale</b>	

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

1. [12] Ordinare le seguenti funzioni  $(1.5)^n$ ,  $2^{\log n}$ ,  $n^2$ ,  $n(\log n)^2$ ,  $n^{1/2}$  in senso crescente. Cioé se  $g(n)$  segue la funzione  $f(n)$  allora  $f(n) = O(g(n))$ . Chiarire le motivazioni dell'ordinamento descritto.

*Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina*

## 2. [10] ORDINAMENTO TOPOLOGICO.

Si dia una definizione di *ordinamento topologico*. Calcolare quanti ordinamenti topologici ci sono nel seguente grafo  $G$  con nodi  $V = \{a, b, c, d, e, f\}$  ed archi  $E = \{(a, b), (b, c), (c, f), (a, d), (d, e), (e, f)\}$ .

*Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina*

## 3. [17] SCHEDULAZIONE INTERVALLI.

Si descriva il problema della *schedulazione degli intervalli* chiarendo quali sono gli input e quali gli output. Si descrivano ed analizzino le diverse scelte greedy per la soluzione del problema. Infine, relativamente alla scelta greedy che porta all'ottimo si illustri ed analizzi il relativo algoritmo.

*Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina*

4. [18] CONTEGGIO INVERSIONI.

Si enunci il problema chiarendo quali sono gli input e quali gli output e che cosa é una inversione. In seguito, si descriva ed analizzi un algoritmo che risolve il problema del conteggio delle inversioni.

*Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina*

5. [20] SEQUENCE ALIGNMENT.

Si descriva il problema del *sequence alignment* chiarendo quali sono gli input e quali gli output. Si descriva ed analizzi un algoritmo per risolvere il problema descritto.

*Lo spazio per la risposta continua sulla prossima pagina*

6. [23] TAGLIO MINIMO. Si definisca il taglio minimo. Si descriva poi ed analizzi un algoritmo che calcoli il taglio minimo. Infine, a chiarimento dell'algoritmo descritto, si fornisca un semplice esempio numerico.

**Fine dell'esame**  
**Pagine totali: 7**  
**Punti totali: 100**