

Appello - 20 settembre 2006

Cognome:

Nome:

Matricola:

Rispondere a tutte le domande usando lo spazio designato. Gli appunti vanno scritti **ESCLUSIVAMENTE** nelle pagine finali. Non usare altri fogli.

Spazio riservato alla correzione

1	2	3	4	5	6	Tot.
/15	/17	/17	/17	/17	/17	/100

1. (15 punti)

Simulare l'esecuzione del SELECTIONSORT *iterativo* sul vettore $A = [20, 50, 38, 21, 16, 1]$ mostrando il contenuto del vettore ad ogni iterazione.

2. (17 punti)

Scrivere una funzione in C che avendo in input una lista (a_1, \dots, a_n) rappresentata mediante *lista concatenata* restituisce la lista (a_2, \dots, a_n, a_1) .

3. (17 punti) Disegnare il diagramma delle transizioni dell'automa finito deterministico A la cui tavola delle transizioni è riportata di seguito. Descrivere il linguaggio $L(A)$ dell'automa A .

	0	1
$\rightarrow q_0$	q_1	q_2
q_1	q_3	q_2
* q_2	q_2	q_2
* q_3	q_3	q_3

4. (17 punti)

Mostrare per induzione che la seguente affermazione $S(n)$ è vera per ogni intero positivo n , $n \geq 1$:

$$S(n) : \quad n! \leq n^n \sqrt{n}.$$

Mostrare la Base:

Mostrare il Passo Induttivo:

5. (17 punti) Si considerino le seguenti funzioni: $f(n) = (\sum_{i=1}^n i)^2$, $g(n) = \begin{cases} n^5 + 2^{\log n} & \text{se } n \text{ è multiplo di } 2 \\ 4n - \log n & \text{altrimenti} \end{cases}$,

$$h(n) = n^5 + \sqrt{n}$$

Per ognuna delle seguenti affermazioni dire se essa è vera o falsa. Per ogni affermazione vera si devono fornire i valori c ed n_0 che provano che la relazione O-grande è valida e **occorre giustificare la risposta**.

a) $f(n)$ è $O(g(n))$

b) $f(n)$ è $O(h(n))$

c) $g(n)$ è $O(f(n))$

d) $g(n)$ è $O(h(n))$

e) $h(n)$ è $O(f(n))$

f) $h(n)$ è $O(g(n))$.

6. (17 punti) Sia T un albero i cui nodi sono etichettati con interi maggiori di 0. Utilizzando per gli alberi la rappresentazione figlio-più-a-sinistra-fratello-destro, scrivere una funzione ricorsiva in C che dia in output `TRUE` se ogni foglia di T ha etichetta 1 e ogni nodo interno di T ha etichetta pari alla somma delle etichette dei suoi figli, `FALSE` altrimenti.

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'