

Introduzione agli algoritmi
Prova di esame del 7/6/2016
Prof.sse E. Fachini - R. Petreschi

A

1. (Max punti 10) Dimostrare che, nel modello basato su confronti, il numero minimo di confronti che un algoritmo di ordinamento deve effettuare è $\Omega(n \log n)$ nel caso peggiore.

2. (Max punti 8) Si considerino le seguenti affermazioni:
 - A. se $g(n) = O(f(n))$ e $f(n) = O(h(n))$ allora $g(n) = O(h(n))$.
E' vera o falsa? Se ne dimostri la verità con una dimostrazione generale oppure se ne dimostri la falsità producendo tre funzioni che la contraddicono.

 - B. se si dimostra che un algoritmo ha tempo di esecuzione $\Theta(n)$ nel caso migliore, posso dedurre che nel caso peggiore terminerà in $O(n)$ passi?

3. (Max punti 12) Si supponga che un maxheap H di altezza h sia stato modificato in modo tale che gli elementi di un livello i , con $0 < i < h$, siano stati sostituiti con elementi più piccoli di quelli originali del maxheap. Si definisca un'algoritmo $\text{Ripristina}(H,i)$ che ristabilisce la proprietà di essere Max-Heap, eventualmente violata dalla modifica sopra specificata. Si valuti il tempo di esecuzione asintotico dell'algoritmo presentato.