

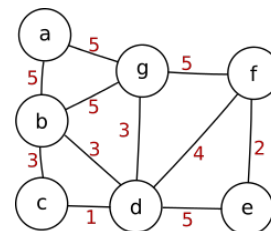
Scrivi i tuoi dati \Rightarrow	Cognome:	Nome:	Matricola:	PUNTI
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:	

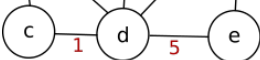
ESERCIZIO 1: Domande a risposta multipla

Premessa: Questa parte 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 relativo a questa parte è ottenuto sommando i punti ottenuti e normalizzando su base 30. Se tale somma è negativa, verrà assegnato 0.

Attenzione: la domanda 10 è stata neutralizzata

1. Si consideri l'algoritmo di ricerca binaria di un elemento in un insieme ordinato di n elementi. Quale delle seguenti opzioni descrive in modo corretto il numero di confronti nel caso migliore, peggiore e medio?
a) $T_{\text{best}}(n) = 1, T_{\text{worst}}(n) = \lfloor \log n \rfloor + 1, T_{\text{avg}}(n) = \Theta(1)$ b) $T_{\text{best}}(n) = 1, T_{\text{worst}}(n) = \lfloor \log n \rfloor + 1, T_{\text{avg}}(n) = \log n$
c) $T_{\text{best}}(n) = 1, T_{\text{worst}}(n) = \lfloor \log n \rfloor + 1, T_{\text{avg}}(n) = \Theta(\log n)$ d) $T_{\text{best}}(n) = 1, T_{\text{worst}}(n) = \lfloor \log n \rfloor, T_{\text{avg}}(n) = \Theta(n)$
2. Qual è la complessità temporale dell'algoritmo RADIX SORT applicato ad un array A di n elementi in cui l'elemento massimo è pari a $k = n^{3/2}$?
a) $\Theta(n^{3/2})$ b) $\Theta(n)$ c) $\Theta(n^2)$ d) $\Theta(n \log n)$
3. Quale tra i seguenti algoritmi non è ottimo se applicato al problema descritto?
a) Algoritmo di ricerca binaria per cercare un elemento in una sequenza di n interi ordinati
b) QUICKSORT per ordinare una sequenza di n interi arbitrari
c) Algoritmo di ricerca sequenziale per cercare un elemento in una sequenza di n interi non ordinati
d) RADIX SORT per ordinare una sequenza di n interi con valori $O(n^c)$ con $c > 1$ costante intera.
4. Dato un heap binomiale H di n elementi, quale delle seguenti affermazioni è vera:
a) Il grado della radice di ogni albero in H è $\Theta(\log n)$, e il numero di elementi di ogni albero in H è $\Theta(\log n)$;
b) Il grado della radice di ogni albero in H è $\Theta(\log n)$, e il numero di elementi di qualche albero in H è $O(\log n)$;
c) Il grado della radice di ogni albero in H è $O(\log n)$, e il numero di elementi di qualche albero in H è $\Theta(\log n)$;
d) Il grado della radice di ogni albero in H è $o(\log n)$, e il numero di elementi di ogni albero in H è $\Theta(\log n)$.
5. Si supponga che in un albero AVL si determini uno sbilanciamento di tipo sinistra-sinistra, sia v la radice del sottoalbero sbilanciato (avente quindi fattore di bilanciamento $\beta(v) = +2$), sia u il suo figlio sinistro e w il suo figlio destro. Con quale tra le seguenti rotazioni si ribilancia l'AVL?
a) Rotazione semplice verso sinistra su v ; b) Rotazione semplice verso destra su v ;
c) Rotazione semplice verso destra su u ; d) Rotazione semplice verso sinistra su w .



6. Dato il grafo in figura, quale dei seguenti affermazioni è vera?
- a) Il grafo ha grado 4 b) Il grafo contiene un ciclo euleriano
c) Il grafo è bipartito d) Il grafo contiene un cammino euleriano
7. Dato il grafo di Domanda 6, si applichi su di esso l'algoritmo di Dijkstra con sorgente il nodo c. Qual è la sequenza di nodi aggiunti alla soluzione?
- a) c, d, b, g, f, e, a b) c, d, b, f, g, e, a c) c, d, b, g, f, a, e d) c, d, b, a, g, f, e
8. Dato il grafo di Domanda 6, si orientino gli archi dal nodo con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico, e si enumerino i vertici in ordine alfabetico. Qual è la lunghezza del cammino minimo 5-vincolato tra il nodo f e il nodo d?
- a) $+\infty$ b) 4 c) 7 d) 8
9. Dato il grafo di Domanda 6, si applichi l'algoritmo di Prim con nodo sorgente il nodo f. Qual è il terzo arco aggiunto alla soluzione?
- a) (f, e) b) (f, d) c) (f, g) d) (d, c)
- 

Griglia Risposte

[illegible]