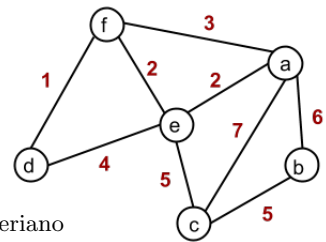



Scrivi i tuoi dati \Rightarrow	Cognome:	Nome:	Matricola:	PUNTI
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:	

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.

1. Dato un AVL T di n elementi, quale delle seguenti affermazioni è **falsa**:
 - a) Per ogni nodo, il numero di elementi nel sottoalbero in esso radicato è $O(n)$;
 - b) Per ogni nodo, l'altezza del sottoalbero in esso radicato è pari ad $O(\log n)$;
 - c) La lunghezza di ogni cammino da un nodo dell'AVL verso la radice è $O(\log n)$;
 - *d) Il numero di foglie dell'AVL è pari al più a $\lfloor n/2 \rfloor$.
2. Si supponga di inserire la sequenza di chiavi 29, 17, 9 (in quest'ordine) in una tavola hash di lunghezza $m = 3$ (ovvero con indici 0, 1, 2) utilizzando l'indirizzamento aperto con funzione hash $h(k) = k \bmod 3$, e risolvendo le collisioni con il metodo della scansione quadratica con $c_1 = c_2 = 1$. Quale sarà la tavola hash finale?
 - a) $A = [17, 9, 29]$
 - b) $A = [29, 9, 17]$
 - c) $A = [9, 29, 17]$
 - *d) $A = [9, 17, 29]$



3. Dato il grafo in figura, quale dei seguenti rappresenta un suo cammino euleriano?
- a) $f, d, e, f, a, e, c, a, b, c$ b) f, d, e, c, b, a, f c) f, d, e, a, c, b, a, f d) Il grafo non è euleriano
4. Dato il grafo di Domanda 3, si orientino gli archi dal nodo con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico. Quale tra i seguenti è un ordinamento topologico del grafo?
- a) a, b, c, d, f, e b) d, a, b, c, f, e *c) a, b, c, d, e, f d) Il grafo non ammette ordinamento topologico
5. Dato il grafo di Domanda 3, si orientino gli archi dal vertice con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico. Quanti rilassamenti complessivi esegue l'algoritmo di Bellman&Ford con nodo sorgente d , nell'ipotesi che gli archi del grafo vengano esaminati in ordine lessicografico?
- a) 0 b) 1 *c) 2 d) 3
6. Dato il grafo di Domanda 3, si applichi su di esso l'algoritmo di Dijkstra con sorgente il nodo d . Qual è la sequenza di nodi aggiunti alla soluzione?
- a) d, f, e, a, b, c *b) d, f, e, a, c, b c) d, e, f, a, c, b d) d, f, e, c, a, b
7. Dato il grafo di Domanda 3, si enumerino i vertici in ordine alfabetico, e si applichi l'algoritmo di Floyd&Warshall. Qual è la lunghezza del cammino minimo 4-vincolato tra il nodo f e il nodo c ?
- a) $+\infty$ b) 2 c) 7 *d) 10
8. Dato il grafo di Domanda 3, si applichi l'algoritmo di Prim con nodo sorgente il nodo f . Qual è la sequenza di nodi aggiunti alla soluzione?
- a) f, d, a, e, c, b *b) f, d, e, a, c, b c) f, d, e, a, b, c d) f, e, d, a, c, b
9. Dato il grafo di Domanda 3, si applichi l'algoritmo di Kruskal. Qual è la sequenza di archi aggiunti alla soluzione?
- *a) $(d, f), (e, f), (a, e), (b, c), (e, c)$ b) $(d, f), (e, f), (a, e), (a, f), (e, c)$
c) $(d, f), (e, f), (a, f), (b, c), (e, c)$ d) $(d, f), (e, f), (a, e), (a, c), (e, c)$
10. Siano $P(n, m), K(n, m), B(n, m)$ rispettivamente i costi degli algoritmi di Prim con heap di Fibonacci, Kruskal con alberi QuickUnion, e Borůvka. Quale tra le seguenti è la corretta relazione asintotica tra di essi?
- a) $B(n, m) = O(P(n, m))$ e $B(n, m) = o(K(n, m))$ b) $P(n, m) = O(B(n, m))$ e $K(n, m) = o(B(n, m))$
c) $P(n, m) = o(B(n, m))$ e $B(n, m) = o(K(n, m))$ *d) $P(n, m) = O(B(n, m))$ e $B(n, m) = o(K(n, m))$
- 

Griglia Risposte

[illegible]