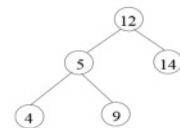


Scrivi i tuoi dati \Rightarrow	Cognome:	Nome:	Matricola:	PUNTI
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:	

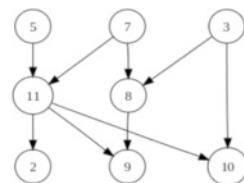
ESERCIZIO 1 (Domande a risposta multipla): Questa parte è costituita da 10 domande a risposta multipla. Per ciascuna domanda vengono fornite 4 risposte, di cui soltanto una è corretta. Per rispondere utilizzare la griglia annessa, barrando con una \times la casella corrispondente alla risposta prescelta. 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 l'albero AVL in figura si supponga di inserire l'elemento con chiave 11. La visita in ordine *anticipato* dell'AVL ribilanciato restituisce:



2. Siano $h_1(\cdot), h_2(\cdot)$ due funzioni hash. Quale delle seguenti funzioni descrive il metodo di scansione con hashing doppio in una tabella hash di dimensione m per l'inserimento di un elemento con chiave k dopo l' i -esima collisione:

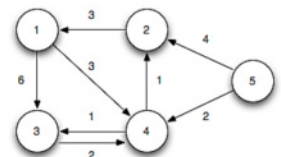
- a) $c(k, i) = (h_1(k) + m \cdot h_2(k)) \bmod i$ b) $c(k, i) = (h_1(k) + h_2(k)) \bmod m$
c) $c(k, i) = (h_1(k) + i \cdot h_2(k)) \bmod m$ d) $c(k, i) = (h_1(k) + h_2(k)) \bmod i$



3. Dato il grafo G in figura quale delle seguenti sequenze di vertici rappresenta un suo ordinamento topologico?

- a) 3,8,7,5,11,10,2,9 b) 5,7,3,11,9,8,2,10 c) 3,7,8,5,11,10,2,9 d) Il grafo non ammette un ordinamento topologico

4. Dato il grafo G in figura si applichi l'algoritmo di Bellman&Ford con sorgente il nodo 5, esaminando gli archi in ordine lessicografico. Qual è la stima di distanza dal nodo 5 al nodo 2 alla fine della seconda iterazione?



- a) $+\infty$ b) 3 c) 4 d) Non si può applicare l'algoritmo di Bellman&Ford

5. Dato un grafo pesato con n vertici ed $m = \Theta(n \log n)$ archi, l'algoritmo di Dijkstra realizzato con heap binomiali costa:
- a) $\Theta(n^2)$ b) $\Theta(n + m)$ c) $O(m)$ d) $O(n \log^2 n)$

6. Si consideri il grafo di Domanda 4, e si applichi l'algoritmo di Dijkstra con node sorgente 5. Qual è la sequenza di inserimento dei nodi nella soluzione finale?

- a) 5, 4, 3, 2, 1 b) 5, 4, 2, 3, 1 c) 5, 2, 4, 1, 3 d) Non si può applicare l'algoritmo di Dijkstra

7. Si consideri il grafo di Domanda 4, e si applichi l'algoritmo di Floyd&Warshall, con la numerazione dei vertici data in figura. Qual è la lunghezza del cammino minimo 2-vincolato tra il nodo 5 e il nodo 3?

- a) $+\infty$ b) 11 c) 3 d) 13

8. Si consideri la versione non orientata del grafo di Domanda 4, si elimini l'arco di peso 2 tra i vertici 3 e 4, e si applichi l'algoritmo di Kruskal. Qual è la sequenza di archi inseriti nella soluzione?

- a) $(2, 4), (3, 4), (4, 5), (1, 2)$ b) $(2, 4), (3, 4), (4, 5), (1, 3)$ c) $(2, 4), (4, 5), (3, 4), (1, 3)$ d) $(3, 4), (4, 5), (2, 4), (1, 2)$

9. Quali tra i seguenti è il corretto pseudocodice del passo di rilassamento dell'algoritmo di Prim (u è il vertice appena aggiunto alla soluzione)?

for each (arco (u,v) in G) do if (d(v) = +∞) then S.insert(v,w(u,v)) d(v) ← w(u,v) rendi u padre di v in T	for each (arco (u,v) in G) do if (d(v) = +∞) then S.insert(v,w(u,v)) d(v) ← w(u,v) rendi u padre di v in T	for each (arco (u,v) in G) do if (d(v) = +∞) then S.insert(v,w(u,v)) d(v) ← w(u,v) rendi u padre di v in T	for each (arco (u,v) in G) do if (d(v) = +∞) then S.insert(v,w(u,v)) d(v) ← w(u,v) rendi u padre di v in T
--	--	--	--

10. Dato un grafo connesso di n nodi ed m archi, per quale valore (asintotico) di m si ha che l'algoritmo di Prim con heap di Fibonacci ha la stessa complessità temporale dell'algoritmo di Borůvka?

- a) $m = \Theta(n^2)$ b) $m = \Theta(n)$ c) per ogni valore di m d) per nessun valore di m

Griglia Risposte

[illegible]