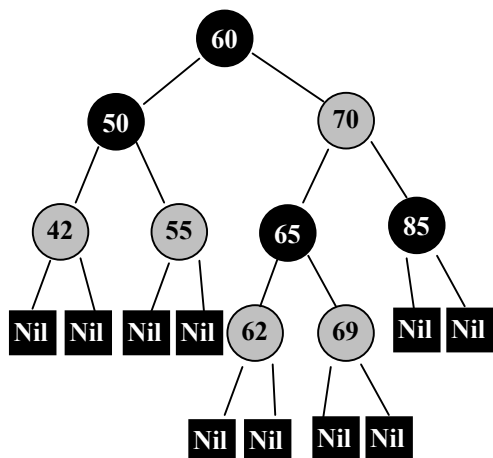


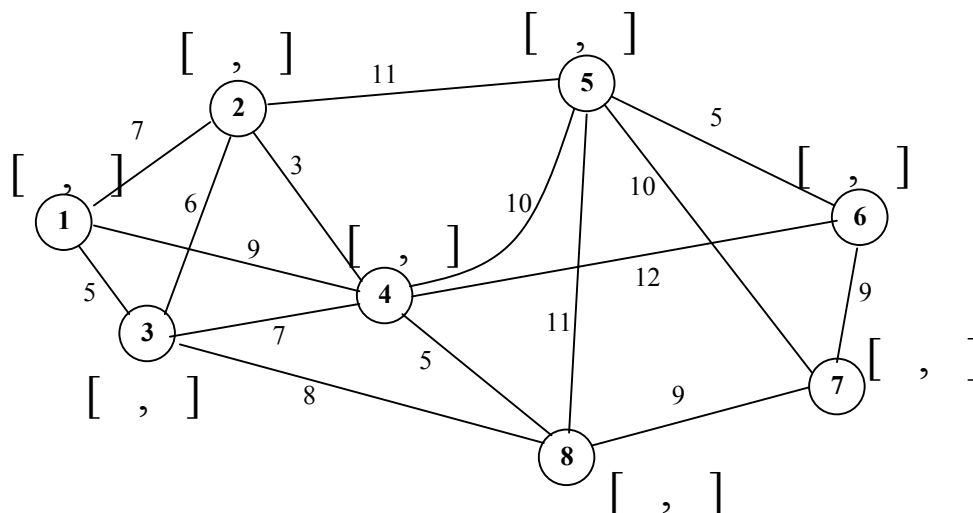
15/01/04

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matr. \_\_\_\_\_

**[Punti 3]Es. 1** Si disegni a fianco dell'albero Rosso Nero qui rappresentato, l'albero che si ottiene dopo l'inserimento del nodo con chiave 64.



**[Punti 5]Es. 2** Si risolva mediante l'algoritmo di Prim, a partire dal nodo 6, il problema di trovare l'albero di supporto di costo minimo nel grafo dato. Si riportino negli spazi associati a ciascun nodo il valore della chiave ed il valore del predecessore al termine dell'esecuzione dell'algoritmo, si evidenzino i lati che fanno parte della soluzione e si riportino nel vettore sottostante i nodi nell'ordine in cui vengono rimossi dalla coda Q dall'algoritmo.



--	--	--	--	--	--	--	--

**[Punti 4]Es. 3** Si costruisca il codice di Huffman per i seguenti 9 caratteri. Per ciascuno di tali caratteri si conosce la frequenza con cui esso compare nel testo da codificare, come riportata nella tabella sottostante. Si riporti l'albero corrispondente allo schema di codifica ottenuto e la codifica di ciascun carattere.

carattere	a	c	d	e	i	l	m	n	o
frequenza	11	8	2	25	21	7	10	4	12
codifica									

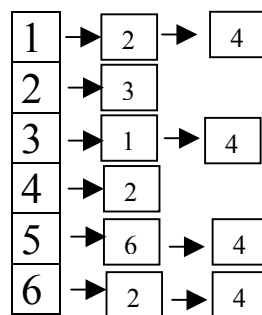
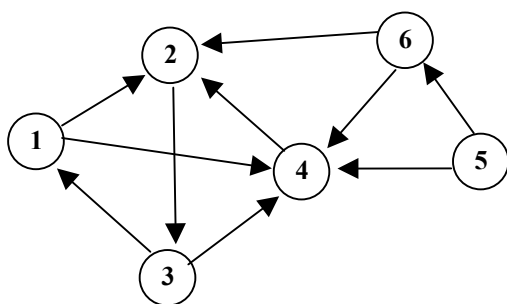
**[Punti 6]Es. 4** Si risolva mediante la tecnica di programmazione dinamica il problema dello zaino 0-1 sotto riportato. Si riportino nella tabella sottostante i valori calcolati durante l'esecuzione dell'algoritmo e si dica da quali elementi è costituita la soluzione.

Elemento	1	2	3	4
Peso	4	5	2	3
valore	8	12	8	10

Capacità = 11


**Elementi scelti:** \_\_\_\_\_ **Valore soluzione ottima:** \_\_\_\_\_

**[Punti 4]Es. 5** Si ricavino i valori degli intervalli  $[d[u], f[u]]$  per ciascun vertice  $u$  del grafo orientato (di cui riportiamo anche la rappresentazione mediante matrice di adiacenza) che si ottengono applicando l'algoritmo di esplorazione DFS a partire dal vertice 3.



Vertice u	1	2	3	4	5	6
$d[u]$						
$f[u]$						

**[Punti 5]Es. 6** Si riporti la definizione di B-albero.

**[Punti 3]Es. 7** Da quali vertici è indotto il sottografo completo di massima cardinalità nel grafo (a)?

Vertici: \_\_\_\_\_

Il grafo (b) è fortemente connesso?

Risposta: \_\_\_\_\_

Il grafo (c) contiene un sottografo connesso, privo di cicli, massimale? Risposta: \_\_\_\_\_

