

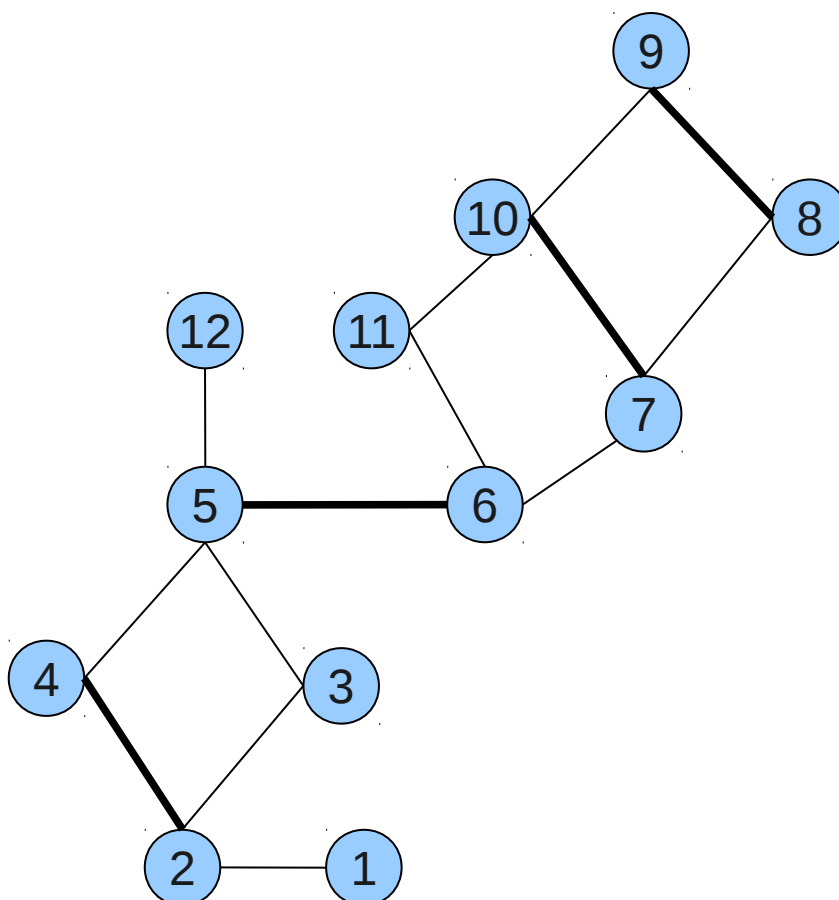
Cognome _____
Nome _____
Matricola _____

Domanda 1

1. Descrivere i passi dell'algoritmo di *Christofides* per il problema del Commesso Viaggiatore.
2. Che tipo di bound è possibile determinare con tale algoritmo?
3. Dimostrare che l'algoritmo di *Christofides* è $3/2$ -approssimato per il problema del Commesso Viaggiatore.

Esercizio 1

1. Dato il grafo in figura G , a partire dal matching corrente $M = \{24, 56, 710, 89\}$, determinare il valore del massimo matching e del minimo trasversale spiegando nel dettaglio i passi dell'algoritmo utilizzati.



2. A partire dalla soluzione trovata al punto 1. determinare il valore del massimo insieme stabile su G .
3. Sul grafo in esame, qual è il valore del minimo edge cover? Come può essere calcolato?

Esercizio 2

Dato un grafo $G = (V, E)$ definiamo l'insieme universo $U = V$ e la famiglia di insiemi ammissibili $\mathfrak{S} = \{X \subseteq V: \text{ogni vertice in } V - X \text{ è adiacente ad almeno un vertice in } X\}$.

Dire se la coppia (U, \mathfrak{S}) è subclusiva e se soddisfa la proprietà di scambio.

Come si comporta l'algoritmo Greedy sulla coppia in esame?

Cognome _____
Nome _____
Matricola _____

Esercizio 3

La tabella che segue contiene una lista di oggetti che volete inserire in uno zaino di capacità pari a 120Kg. Ogni oggetto ha un peso a_i e un profitto (atteso) p_i . Dopo aver formulato il problema di scegliere gli oggetti da inserire nello zaino massimizzando il profitto finale e rispettando il vincolo di capacità, determinare un upper bound ed un lower bound per il profitto massimo ottenibile.

Oggetto	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso	11	9	20	11	29	23	39	34
Profitto	86	35	162	65	359	199	249	229