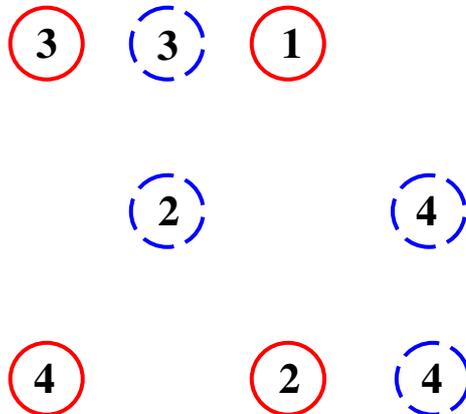
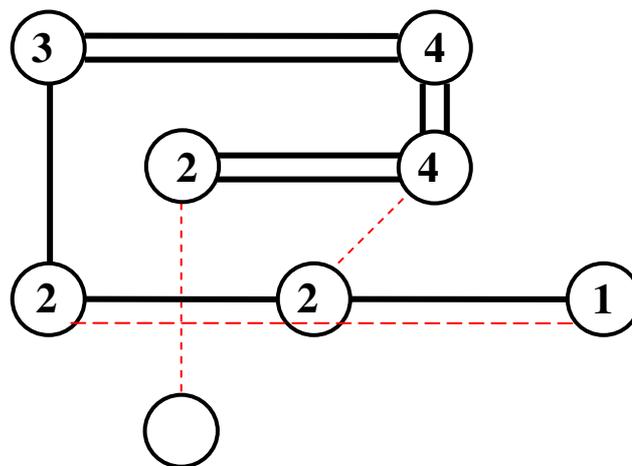


Esercizio 1

Nella figura seguente ogni cerchietto con un numero rappresenta un'isola.



L'obiettivo è collegare ogni isola con ponti orizzontali o verticali in modo che abbia un numero di ponti corrispondente al numero dato e si formi un percorso che colleghi tutte le isole. Inoltre, si possono tracciare un massimo di due ponti tra due isole e i ponti non possono attraversare le isole o altri ponti. Nell'esempio che segue i ponti tratteggiati non sono ammissibili.



Quali governatori dell'arcipelago, dovete costruire ponti in modo che gli abitanti possano spostarsi su tutte le isole.

- a. Formulare il problema di determinare, se esiste, una soluzione ammissibile.

Supponendo che un ponte tra due isole rappresentate da cerchietti dello stesso tipo costa 2 milioni di euro, mentre un ponte tra due isole rappresentate da cerchietti diversi costa 1 milione di euro,

- a. Formulare il problema (P) di determinare una soluzione ammissibile di costo minimo.
- b. Discutere i possibili rilassamenti lagrangiani del rilassamento lineare di (P).
- c. Calcolare un lower bound per il problema, cercando di migliorarlo con il metodo del subgradiente.

Esercizio 2

Si devono tagliare delle lastre rettangolari di altezza fissa h e larghezza $20 m$, in rettangoli di altezza h e larghezza variabile. Si formuli il problema di determinare il minimo numero di lastre necessarie per produrre 150 pezzi di larghezza $5 m$, 200 pezzi larghi $7 m$ e 300 pezzi larghi $9 m$. Risolvere il problema con il metodo di generazione di colonne.