

Grafi, grafi e ancora grafi

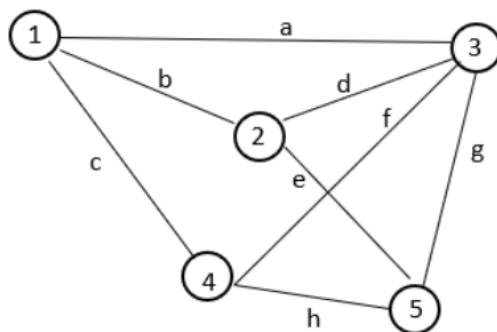
Livello di difficoltà: principiante

Parole chiave

- Teoria dei grafi
- Grafi indiretti
- Grafi diretti
- Cammini

Descrizione del problema

Osservare l'immagine seguente e rispondere alle domande sottostanti.

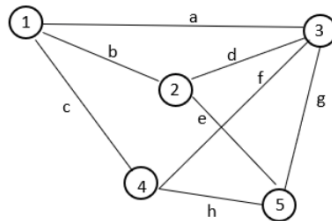


Quesiti

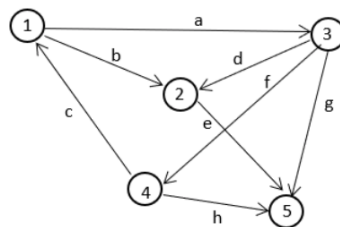
1. Cosa rappresenta l'immagine?
2. Cos'è "3"?
3. Cosa indica "c"?
4. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ è l'insieme:
 - ☐ degli archi
 - ☐ dei nodi
 - ☐ dei lati
 - ☐ dei grafi
 - ☐ dei vertici

5. $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ è l'insieme:
- ☐ degli archi
 - ☐ dei nodi
 - ☐ dei lati
 - ☐ dei grafi
 - ☐ dei vertici
6. Quanti vertici ci sono nel grafo? E quanti lati?
7. Scrivere il grado di ogni nodo.
8. Disegnare un grafo con 4 nodi, tale che un nodo abbia grado 1, due nodi grado 2 e un nodo grado 3.
9. Tale grafo appena disegnato è connesso?
10. Disegnare un grafo connesso e un grafo non connesso
11. Osservare i due grafi seguenti: cosa si nota?

Graph A:



Graph B:



12. Per entrambi i grafi del quesito precedente, scrivere i cammini che congiungono il nodo 1 al nodo 5.
13. Osservando il Grafo A, quanto vale il grado di separazione tra 1 e 5?
14. Osservando il Grafo B, cosa sono a e b rispetto a 1? E c ? Analogamente, cosa sono b e d per il nodo 2?

15. Disegnare un esempio di grafo con un nodo disconnesso.
16. Disegna un sottografo del grafo che hai disegnato nel quesito 15.
17. Osservando il Grafo B, motivare le risposte alle seguenti domande.
 - (a) $(1, 3, 2, 4)$ rappresenta un cammino diretto?
 - (b) $(1, 3, 5, 4)$ rappresenta un cammino diretto?
 - (c) $(1, 3, 2, 5)$ rappresenta un cammino diretto?
 - (d) Scrivere un altro cammino diretto per il Grafo B.
18. A scuola hanno organizzato un particolare torneo di Bridge a cui partecipano 8 squadre: A, B, C, D, E, F, G e H. La squadra A ha giocato con le squadre B, D ed E. La squadra B con A, E e G. La squadra D ha gareggiato anche con F ed G, invece C con H. Inoltre, anche le squadre G ed E si sono scontrate. Disegnare le relazioni tra le squadre e descrivere le caratteristiche principali di ciò che è stato disegnato.
19. A maggio andremo a visitare il paesino di *Grafopoli* in cui i principali monumenti sono collegati da piccole stradine (spesso a un solo senso di marcia). La **Piazza Principale** è collegata, con strade a doppio senso, sia con il **Museo Hamiltoniano** che con il **Duomo**. Inoltre, dalla **Piazza Principale** si può raggiungere la **Fontana icosaedrica** e la caratteristica **Via Leonhard Euler**. Dal **Museo Hamiltoniano**, passando per il particolare **Quartiere geometrico**, si arriva al famoso **Santuario**, dal quale si può tornare al Museo Hamiltoniano o alla **Piazza Principale**, oppure si può raggiungere l'antica **Torre di Dantzig**. Sia dalla **Fontana icosaedrica** che dall'antica **Torre di Dantzig** si può andare verso la caratteristica **Via Leonhard Euler**, dalla quale poi ci si può spostare verso il **Santuario**. A *Grafopoli* è interessante visitare anche il **Campanile dei quaternioni** che può essere direttamente raggiunto solo dal **Duomo** e dal quale, però, si possono raggiungere la **Fontana icosaedrica** e l'**Architettura militare**. Da quest'ultima si può raggiungere la **Piazza Principale**. Infine, si può arrivare al **Duomo** partendo direttamente dalla **Fontana icosaedrica**. Per evitare di perdersi tra i vicoli di *Grafopoli*, disegnare la mappa.