

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

Informatica - Corso B - A. A. 2018-2019
6 Dicembre 2018 ¹

- Esercizio 1.** (1) Stabilire se esiste un albero con 7 vertici, dei quali 4 di grado 3, e gli altri 3 di grado 1. Se esiste disegnare un tale albero.
(2) Stabilire se esiste un grafo con 7 vertici, dei quali 4 di grado 3, e gli altri 3 di grado 1. Se esiste disegnare un tale grafo.

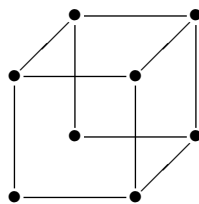
- Esercizio 2.** (1) Stabilire se esiste un albero con 8 vertici, dei quali 2 di grado 3, 4 di grado 2 e i restanti di grado 1. Se esiste disegnare un tale albero.
(2) Stabilire se esiste un grafo con 8 vertici, dei quali 2 di grado 3, 4 di grado 2 e i restanti di grado 1. Se esiste disegnare un tale grafo.

- Esercizio 3.** (1) Stabilire se esiste un albero con 6 vertici, dei quali 2 di grado 3, 2 di grado 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste disegnare un tale albero.
(2) Stabilire se esiste un grafo con 6 vertici, dei quali 2 di grado 3, 2 di grado 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste disegnare un tale grafo.

Esercizio 4. Disegnare se esiste un albero con 9 vertici, dei quali 3 di grado 3, 3 di grado 2 e nessuno di valenza maggiore.

Esercizio 5. Disegnare se esiste un grafo con 11 vertici, dei quali uno di grado 5, 2 di grado 4 e gli altri di grado 1.

Esercizio 6. Sia \mathcal{G} il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza dei suoi vertici.
- (2) Stabilire se il grafo \mathcal{G} ammette cammini euleriani e/o cammini hamiltoniani.
- (3) Stabilire se esiste un albero con lo stesso numero di vertici e le stesse valenze.
- (4) Stabilire se il grafo è planare.
- (5) Stabilire se il grafo è bipartito.

¹Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata. Tra questi esercizi, alcuni sono stati presi da alcuni testi, o da esami passati. L'aggiunta di eventuali errori è opera mia.

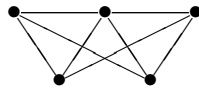
Esercizio 7. (1) Stabilire se esiste un grafo con 16 vertici, dei quali: 2 di valenza 5, 3 di valenza 4, 2 di valenza 3, 3 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale grafo.

(2) Stabilire se esiste un albero con 16 vertici, dei quali: 2 di valenza 5, 3 di valenza 4, 2 di valenza 3, 3 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale albero.

Esercizio 8. (1) Stabilire se esiste un grafo con 16 vertici, dei quali: 1 di valenza 5, 4 di valenza 4, 3 di valenza 3, 2 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale grafo.

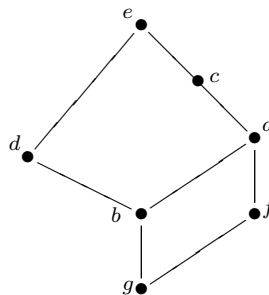
(2) Stabilire se esiste un albero con 16 vertici, dei quali: 1 di valenza 5, 4 di valenza 4, 3 di valenza 3, 2 di valenza 2 e nessuno di valenza maggiore. Se esiste, disegnare un tale albero.

Esercizio 9. Sia \mathcal{G} il grafo seguente.



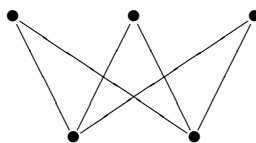
- (1) Stabilire se il grafo \mathcal{G} è planare, bipartito e determinare la valenza dei suoi vertici.
- (2) Stabilire se il grafo \mathcal{G} ammette cammini euleriani, circuiti euleriani, cammini hamiltoniani.
- (3) Stabilire se esiste un albero con lo stesso numero di vertici e le stesse valenze.

Esercizio 10. Sia assegnato il seguente grafo



- (1) Determinare la valenza di ogni vertice, i vertici adiacenti, i lati incidenti.
- (2) Stabilire se esistono cammini hamiltoniani, circuiti euleriani, cammini euleriani.
- (3) Stabilire se il grafo è planare.
- (4) Stabilire se il grafo è bipartito.

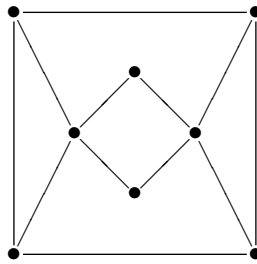
Esercizio 11. Sia \mathcal{G} il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza di ogni vertice, i vertici adiacenti, i lati incidenti.
- (2) Stabilire se il grafo \mathcal{G} ammette cammini euleriani e/o cammini hamiltoniani.

- (3) Stabilire se esistono circuiti euleriani.
- (4) Stabilire se esiste un albero con lo stesso numero di vertici e le stesse valenze.
- (5) Stabilire se il grafo è planare.
- (6) Stabilire se il grafo è bipartito.

Esercizio 12. Sia \mathcal{G} il grafo seguente.



- (1) Determinare la valenza di ogni vertice, i vertici adiacenti, i lati incidenti.
- (2) Stabilire se il grafo \mathcal{G} ammette cammini euleriani e/o cammini hamiltoniani.
- (3) Stabilire se esistono circuiti euleriani.
- (4) Stabilire se esiste un albero con lo stesso numero di vertici e le stesse valenze.
- (5) Stabilire se il grafo è planare.
- (6) Stabilire se il grafo è bipartito.