



Aluno:

QUESTION

(100 %)

Conceitos envolvendo grafos:

- 1) O grafo de interseção de uma coleção de conjuntos A_1, A_2, \dots, A_n é o grafo que tem um vértice para cada um dos conjuntos da coleção e tem uma aresta conectando os vértices se esses conjuntos têm uma interseção não vazia. Construa o grafo de interseção para as seguintes coleções de conjuntos.

$$A_1 = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

$$A_2 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

a) $A_3 = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$$A_4 = \{5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A_5 = \{0, 1, 8, 9\}$$

$$A_1 = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$$

$$A_2 = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

b) $A_3 = \{-6, -4, -2, 0, 1, 2\}$

$$A_4 = \{-5, -3, -1, 1, 3, 5\}$$

$$A_5 = \{-6, -3, 0, 3, 6\}$$

- 2) Pode haver um grafo simples com 15 vértices, cada um com grau 5?

- 3) Determine se cada um dos grafos é bipartido.

a) $V = \{a, b, c, d, e\}$ e $E = \{\{a, e\}, \{b, e\}, \{c, e\}, \{d, e\}\}$

b) $V = \{a, b, c, d, e\}$ e $E = \{\{a, b\}, \{a, e\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{c, e\}, \{c, d\}\}$

c) $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ e $E = \{\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{a, e\}, \{b, c\}, \{b, f\}, \{c, d\}, \{c, f\}\}$

d) $V = \{a, b, c, d, e, f\}$ e $E = \{\{a, c\}, \{a, f\}, \{b, c\}, \{b, f\}, \{c, d\}, \{c, e\}, \{d, f\}, \{e, f\}\}$

- 4) Quantos vértices e quantas arestas têm os grafos abaixo?

a) K_n (grafo completo)

b) $K_{m,n}$ (grafo bipartido completo)

c) C_n (grafo ciclo)

d) Q_n (grafo cubo) – Um cubo de dimensão n , ou n -cubo, é o grafo Q_n definido da seguinte maneira: os vértices do grafo são todas as seqüências $b_1 b_2 \dots b_n$ em que cada b_i pertence a $\{0, 1\}$; dois vértices são adjacentes se diferem em exatamente uma posição.

e) W_n (grafo roda)

- 5) Quantas arestas tem um grafo com vértices de graus 5, 2, 2, 2, 2, 1? Desenhe um possível grafo.

- 6) Existe um grafo simples com cinco vértices dos seguintes graus? Se existir, desenhe um possível grafo.

a) 3, 3, 3, 3, 2

b) 1, 2, 3, 4, 5

c) 1, 2, 3, 4, 4

- 7) Para que valores de n os grafos abaixo são regulares?

a) K_n (grafo completo)

b) C_n (grafo ciclo)

c) Q_n (grafo cubo)



- d) W_n (grafo roda)
- 8) Quantos vértices tem um grafo regular de grau 4 com 10 arestas?
- 9) O grafo complementar \overline{G} de um grafo simples G tem os mesmos vértices de G . Dois vértices são adjacentes em G se, e somente se, eles não são adjacentes em \overline{G} . Determine os seguintes grafos.
- a) $\overline{K_n}$
 - b) $\overline{K_{m,n}}$
 - c) $\overline{C_n}$
 - d) $\overline{Q_n}$
- 10) Seja G um grafo dirigido. Mostre que $G = G^T$ se, e somente se, a relação associada com G é simétrica.

QUESTION

(100 %)

Representação de grafos:

- 1) Seja uma matriz simétrica quadrada formada apenas por 0's e 1's que tem apenas 0's na diagonal principal. Essa matriz pode representar a matriz de adjacência de um grafo simples?
- 2) O que representa a soma das entradas de uma coluna de uma matriz de adjacência de um grafo não-direcionado? E de um grafo direcionado?