**ECM306 - Teoria dos Grafos – Tarefa T14 – Prof. Dr. Aparecido Freitas**

Guilherme de Campos - RA: 20.00089-8

Leonardo Campos da Costa - RA: 20.00786-8

Luis Guilherme de Souza Munhoz - RA: 20.01937-8

Enrico Giannobile - RA: 19.00610-0

**Gráfico

Descrição gerada automaticamente**

V = {v1, v2, v3, v4, v5, v6, v7, v8, v9, v10, v11}

E = {e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7, e8, e9, e10, e11, e12, e13, e14, e15}

2. Considerando o grafo G da questão 1, há arestas paralelas no Grafo? Justifique.

Não há arestas paralelas pois não há mais de uma aresta ligando os mesmos 2 vértices

3. Considerando o Grafo G da questão 1, há vértices isolados no Grafo? Justifique

Não, pois não há nenhum vértice de grau 0, ou seja, não há nenhum vértice que não é conectado por uma aresta

4. Qual o conjunto vizinhança dos vértices v6 e v9 do Grafo G da questão 1?

N(v6) = {v5, v8, v9, v11}

N(v9) = {v6, v8, v10, v11}

5. O grafo G da questão 1 é simples? Justifique.

Sim, pois não há arestas paralelas ou loops

6. Defina o grau de todos os vértices do grafo G da questão 1.

d(v1) = 2; d(v2) = 2; d(v3) = 3; d(v4) = 2;

d(v5) = 3; d(v6) = 4; d(v7) = 2; d(v8) = 4;

d(v9) = 4; d(v10) = 2; d(v11) = 2;

7. Defina a sequência dos Graus do Grafo G da questão 1.

2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4

8. O grafo G da questão 1 é regular? Justifique.

não, pois há vértices de graus diferentes

9. Mostre graficamente, dois grafos G1 e G2 cúbicos.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

10. Pode haver um grafo simples com 15 vértices, cada um com grau 5 ? Justifique.

sum(d(v[i])) = 2 \* arestas

75 = 2 \* arestas

arestas = 37.5

este grafo não existe

11. Pode haver um grafo simples com 10 vértices, cada um com grau 3 ? Justifique.

sum(d(v[i])) = 2 \* arestas

30 = 2 \* arestas

arestas = 15

pode haver este grafo

12. O grafo de intersecção de uma coleção de conjuntos A1, A2, ..., An 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 intersecção não vazia. Construa o grafo de intersecção para a seguinte coleção de conjuntos:

A1 = {0, 2, 4 , 6, 8 }

A2 = {0, 1 , 2 , 3, 4 }

A3 = {1, 3, 5, 7, 9 }

A4 = {5, 6, 7, 8, 9 }

A5 = {0, 1, 8, 9 }

A1 ∩ A2 = true

A1 ∩ A3 = false

A1 ∩ A4 = true

A1 ∩ A5 = true

A2 ∩ A3 = true

A2 ∩ A4 = false

A2 ∩ A5 = true

A3 ∩ A4 = true

A3 ∩ A5 = true

A4 ∩ A5 = true

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

13. Considere dois grafos G1, com 10 vértices e G2 com 11 vértices. Os grafos G1 e G2 podem ser isomorfos? Justifique.

Não, pois uma das condições para dois grafos serem isomorfos é terem o mesmo número de vértices.

14. Considere dois grafos G1, com 5 arestas e G2 com 6 arestas. Os grafos G1 e G2 podem ser isomorfos? Justifique.

Não, pois uma das condições para dois grafos serem isomorfos é terem o mesmo número de arestas.

15. Considere os grafos G1 e G2 da figura abaixo:

Gráfico, Gráfico de radar

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Apesar de G1 e G2 terem o mesmo número de vértices e arestas, G1 tem vértices de grau 3 e G2 não portanto não são isomorfos

16. Quantas arestas tem o grafo K7? Justifique.

n\*(n-1)/2

7\*(7-1)/2

21 arestas

17. Quantas arestas tem o grafo K10 ? Justifique.

n\*(n-1)/2

10\*(10-1)/2

45

18. Desenhe o grafo K3,5

Desenho de personagem

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

19. Desenhe o grafo K3,4.

Uma imagem contendo alfinete

Descrição gerada automaticamente

20. Considere o grafo G abaixo:

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Uma imagem contendo Gráfico

Descrição gerada automaticamente

21. Considere o grafo G da questão 21. Defina um supergrafo de G.

G é supegrafo de si mesmo

22. Considere o grafo G da questão 21. Defina um subgrafo de G.

G é subgrafo de si mesmo

23. Considere o grafo G, da figura abaixo:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

1. Defina, se possível, um passeio aberto no Grafo G;

v1e1v2

1. Defina, se possível, um passeio fechado no Grafo G;

v1e1v2e1v1

1. Defina, se possível, uma trilha aberta no Grafo G;

v1e1v2

1. Defina, se possível, um circuito no Grafo G;

v2e2v3e4v2

E) Defina, se possível, um caminho aberto n Grafo G;

v1e1v2

F) Defina, se possível, um ciclo no Grafo G.  
 v2e2v3e4v2

24. Considere o grafo G, da figura abaixo: Forma, Retângulo

Descrição gerada automaticamente

O grafo G é Euleriano? Justifique

Não, pois para um grafo ser euleriano, todos seus vértices têm que ter grau par

25. Considere o grafo G, da figura abaixo:

Uma imagem contendo Gráfico

Descrição gerada automaticamente

O grafo G é Euleriano? Justifique.

Não, pois para um grafo ser euleriano, todos seus vértices têm que ter grau par

26. Considere o grafo G, da figura abaixo:

Forma, Polígono

Descrição gerada automaticamente

Não, pois para um grafo ser euleriano, todos seus vértices têm que ter grau par

27. Considere o grafo G, da figura abaixo:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente com confiança média

O grafo G é Euleriano? Justifique.

Sim, pois todos seus vértices são pares

28. Considere o grafo G, da figura abaixo:

Forma, Retângulo, Polígono

Descrição gerada automaticamente

O grafo G é Hamiltoniano? Justifique.

O teorema de Ore é atendido portanto o grafo é Hamiltoniano