Tarefa 8 - Grafos

Nome: Yan Stivaletti E Souza
Matrícula: 11821BCC002

E1.205) Dado a definição de aresta-biconexo, temos que ele deve possuir 2 ou mais vértices e cada par de seus vértices é ligado por dois caminhos sem arestas em comum, ou seja, com essa definição podemos realizar um circuito pelo grafo dito aresta-biconexo.

E1.206) Dado o grafo bipa 2-por-3:

O grafo possui mais de 2 vértices e os vértices são ligados em pares, cada um possuindo dois caminhos, justificando o fato de ser aresta biconexo.

E1.207) Se um grafo G é aresta-biconexo, é necessário que haja pelo menos dois caminhos sem arestas em comum em seus pares de vértices, logo para cada vértice v em G $d(v) \geq 2$, logo independente do subconjunto X de G, $d(X) \geq 2$.

E 2.7) Sim, os grafos são isomorfos pois tanto o número de vértices quanto o grau de cada vértice se mantém o mesmo para todos, mudando apenas a forma com que são representados

E 3.4) Dado $n \geq 5$, um grafo G realiza uma sequência de números naturais se os vértices do grafo são 1, 2, 3..., n e $d(i) = g_i$ para todo i, logo haveria um grafo 4-regular com n vértices pois a sequência gerada será gráfica.

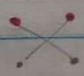
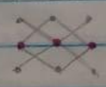
E4.11) Não. o primeiro grafo não é bi-colorível, pois em seu centro há um vértice com 4 arestas, impossibilitando sua coloração e no segundo grafo também dado que $\Delta(G) = \delta(G) = 3$

E 5.9) O conj. estável máximo no grafo do bispo pode ser dado pelos vértices nas diagonais do grafo ou pelos vértices internos ao grafo.

E 6.3) Se o comprimento de um circuito em G é 6. Temos que o clique máximo ($\omega(G)$) será menor que esse valor dado que as antigas conexões de 2 foram desfeitas.

E 7.3) A cobertura mínima dos grafos Q_k serão dados pelos vértices superior e inferior, opostos diagonalmente, pois eles conterão uma das pontas de cada aresta

E 8.9) Para $t = 2$: Para $t = 3$: Para $t = 4$:

 $\chi(G) = 2$  $\chi(G) = 2$  $\chi(G) = 2$

podemos notar que o grafo da dama é um grafo bi-colorível.

E16.12) a conexidade de um caminho é $K(G)=1$ pois removendo um elemento dentro do caminho, o tornamos desconexo, já um circuito é $K(G)=2$ pois primeiramente o transformamos em um caminho para depois torná-lo desconexo.

E16.14) Podemos tratar $|S|$ como a conexidade do grafo G, logo $|S| = K(G)$ e $K < K(G)$. Logo o grafo será K-conexo dado que K seja menor que a conexidade.

E16.24) Se G é K-conexo então há uma conexão que atinge todos os vértices e dado $m(G) \geq 2K$, teremos mais de $2K$ vértices conectados entre si, formando um circuito entre esses vértices.

E17.6) a condição necessária é que todos os vértices possuam o mesmo grau de conectividade dentro da grade e que se inicie o circuito pelas laterais do grafo.

17.8) De acordo com o teorema de Brooks, todo o grafo cúbico pode ser colorido com apenas 3 cores, pois todo grafo cúbico tem um conj. independente de $m(G)/3$ vértices.

17.15) Se G possui um circuito hamiltoniano, haverá sempre vários circuitos que passam por todos os vértices G, então dada a independência de caminhos, poderemos passar por todas as arestas de G.

19.4) Não necessariamente, podemos criar subgrafos planares dentro de um grafo não planar pois estaríamos removendo partes que se cruzam dentro do grafo original. E, portanto não podemos considerar a afirmação como puramente verdadeira.