

# PROVA (PARTE 1)

Universidade Federal de Goiás (UFG) - Regional Jataí  
Bacharelado em Ciência da Computação  
Teoria de Grafos  
Esdras Lins Bispo Jr.

29 de agosto de 2017

## ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 06 (seis) componentes que formarão a média final da disciplina: quatro testes, uma prova e os exercícios de aquecimento;
- A média final ( $MF$ ) será calculada assim como se segue

$$MF = MIN(10, S)$$
$$S = \left( \sum_{i=1}^4 0,2.T_i \right) + 0,2.P + 0,1.EA$$

em que

- $S$  é o somatório da pontuação de todas as avaliações,
  - $T_i$  é a pontuação obtida no teste  $i$ ,
  - $P$  é a pontuação obtida na prova, e
  - $EA$  é a pontuação total dos exercícios de aquecimento.
- O conteúdo exigido compreende os seguintes pontos apresentados no Plano de Ensino da disciplina: (1) Noções Básicas de Grafos, (2) Caminhos e Circuitos, e (3) Subgrafos.

Nome:
-------

Assinatura:
-------------

## Primeiro Teste

1. (5,0 pt) **[E 1.14]** Para qualquer inteiro positivo  $k$ , um cubo de dimensão  $k$  (ou  $k$ -cubo) é o grafo definido da seguinte maneira: os vértices do grafo são todas as sequências  $b_1b_2 \dots b_k$  de bits; dois vértices são adjacentes se e somente se diferem em exatamente uma posição. Por exemplo, os vértices do cubo de dimensão 3 são 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111; o vértice 000 é adjacente aos vértices 001, 010, 100 e a nenhum outro; e assim por diante. O cubo de dimensão  $k$  será denotado por  $Q_k$ .
  - (a) (2,0 pt) Faça figuras dos cubos  $Q_1$ ,  $Q_2$  e  $Q_3$ .
  - (b) (1,5 pt) Quantos vértices tem  $Q_k$ ? Justifique.
  - (c) (1,5 pt) Quantas arestas tem  $Q_k$ ? Justifique.
2. (5,0 pt) **[E 1.33]** Se  $G$  é um  $K_n$ , quanto valem  $\delta(G)$  e  $\Delta(G)$ ? Quanto valem os parâmetros  $\delta$  e  $\Delta$  de um  $K_{p,q}$ ? Justifique sua resposta.

## Segundo Teste

3. (5,0 pt) **[E 1.29]** É verdade que o grafo do cavalo no tabuleiro  $t$ -por- $t$  é bipartido? Justifique sua resposta.
4. (5,0 pt) **[E 1.88]** Seja  $G$  um grafo,  $V'$  um subconjunto de  $V_G$ , e  $E'$  um subconjunto de  $E_G$ . É verdade que  $(V', E')$  é um subgrafo de  $G$ ? Justifique sua resposta.