

Reavaliação

Data: 29 de Novembro de 2005

Valor: 80 pontos

Nome: _____

1ª Questão (valor: 10 pontos)

Encontre o número mínimo de arestas necessárias para garantir que um grafo simples seja conexo. Justifique.

2ª Questão (valor: 10 pontos)

Seja G um grafo simples com n ($n \geq 3$) vértices. Se G tem apenas um vértice de grau par, quantos vértices de grau par tem \overline{G} (grafo complementar a G)? Justifique.

3ª Questão (valor: 15 pontos)

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 seqüências $\langle b_1 b_2 \dots b_k \rangle$ 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 e 100 e a nenhum outro; e assim por diante.

- Faça uma figura do 1-cubo, do 2-cubo e do 3-cubo.
- Quantos vértices tem o k -cubo? Justifique.
- Quantas arestas tem o k -cubo? Justifique.
- Para quais valores de k o grafo k -cubo é Euleriano? Justifique.

4ª Questão (valor: 15 pontos)

Um processo industrial consiste em um certo conjunto de tarefas. Cada tarefa é executada por um operário em uma máquina e cada tarefa tem duração de 1 dia. Cada operário está qualificado para operar apenas algumas das máquinas, mas pode trabalhar em apenas uma máquina por dia. Qual é o número mínimo de dias necessários para completar o processo? Modele este problema utilizando Teoria dos Grafos e proponha uma solução para ele.

5ª Questão (valor: 10 pontos)

Prove se a seguinte afirmativa é verdadeira ou falsa: “Se um grafo G é desconexo então seu complemento \overline{G} é conexo”.

6ª Questão (valor: 10 pontos)

Descreva todas as formas possíveis de se provar que P é igual a NP . Justifique sua resposta.

7ª Questão (valor: 10 pontos)

Suponha que um problema A pretencente a NP seja polinomialmente redutível a outro problema B . Se B pertence a NP Completo, podemos afirmar que A também pertence a NP Completo? Justifique sua resposta.