



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Fundamentos de Algoritmos para Computação
Professoras: Susana Makler e Sulamita Klein
AD2 - Segundo Semestre de 2018

Nome -

Assinatura -

Questões:

1. (1.3) Usando o Teorema das Linhas calcule a seguinte soma:

$$S = \sum_{k=1}^n (k-1)C_n^k.$$

Justifique.

2. (1.5) Determine o coeficiente de x^{16} no desenvolvimento do binômio de Newton

$$(\sqrt{2} x^3 - \frac{5}{x^4})^{101}.$$

Justifique.

3. (1.5) Determine a fórmula fechada da seguinte relação de recorrência:

$$b_n = \sqrt{3}b_{n-1} + \sqrt{2} \quad , \quad b_0 = 1,$$

para $n \geq 1$. Justifique.

4. (1.2) Em cada um dos casos abaixo, se a resposta for **NÃO** justifique, e se for **SIM** desenhe uma representação possível para o grafo.

(i) Existe um grafo (simples) com 15 vértices, cada um com grau 5?

- (ii) Existe um grafo (simples) com a sequência de graus de vértices $(3, 3, 3, 3, 2)$?
5. (1.0) Seja F uma floresta com 5 componentes conexos tais que o número de vértices de cada componente é 11. Determine o número de vértices e o número de arestas de F . Justifique.
6. (3.5) Considere o grafo bipartido completo $G = K_{2,6}$.
- (a) Desenhe o grafo G e desenhe também o seu grafo complemento \overline{G} .
- (b) O grafo \overline{G} é bipartido? Justifique.
- (c) O grafo G é hamiltoniano? Justifique.
- (d) O grafo G é euleriano? Justifique.
- (e) Determine o diâmetro e o centro de G . Justifique.