



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Fundamentos de Algoritmos para Computação
Professoras: Susana Makler e Sulamita Klein
AP2 - Segundo Semestre de 2016

Nome -

Assinatura -

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular. Deixe o resultado indicado, como um produto ou quociente ou potência de números inteiros ou fatoriais.
2. Resultado sem indicação de como foi obtido, não será considerado.
3. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
4. Você pode usar lápis para responder as questões.
5. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
6. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.

Questões:

1. (1.0) Usando o Teorema das Diagonais calcule a seguinte soma:

$$C_{45}^0 + C_{46}^1 + C_{47}^2 + \cdots + C_{60}^{15}$$

2. (1.5) Aplicando a fórmula do Binômio de Newton, calcule o coeficiente de x^{35} no desenvolvimento de $(\sqrt[3]{x} - x^2)^{70}$. Justifique a resposta.

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

$$a_n = a_{n-1} + n^2 \quad n \text{ natural}, n \geq 1$$

$$a_0 = -1$$

Descreva o processo utilizado para chegar à fórmula.

4. (1.0) Existe grafo (simples) com 8 vértices e cuja sequência de vértices seja $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)$? Justifique.

5. (3.5) As seguintes perguntas devem ser respondidas considerando o grafo $G = (V, E)$, sendo:

$$V = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} \text{ e}$$

$$E = \{(a, b), (b, c), (c, d), (d, a), (e, f), (f, g), (g, h), (h, e), (a, e), (b, f), (d, h), (c, g)\}.$$

(a) Desenhe uma representação plana de G .

(b) G é euleriano? Por que?

(c) G é hamiltoniano? Por que?

(d) G é bipartido? Por que? Caso a resposta seja positiva, dê a sua bipartição,

(e) Qual o centro de G . Por que?

6. (1.5) Seja G um grafo 5-regular e tal que $|V(G)| = 10$. G é planar? Justifique o SIM ou o NÃO.