

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO Centro de Ciências Exatas e Tecnologia		Departamento de Informática - DEINF Internet: www.deinf.ufma.br	REPOSIÇÃO
Disciplina: Matemática Discreta e Lógica	Curso: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		P 5,5
Código 5595.8	Carga Horária: 60 horas	Créditos: 4.0.0	T 5,5
Professor: Luciano Reis Coutinho	Email: lrc@deinf.ufma.br		MEDIA 5,5

Reposição: 3ª Prova

Data: 09 fevereiro de 2017.

Aluno: Sebastião Henrique N. Sob

Código: _____

INSTRUÇÕES

- A prova deve ser realizada INDIVIDUALMENTE e SEM CONSULTA à livros, anotações, etc.
- Todas as questões – sem exceção – devem ser respondidas na folha de respostas (papel almaço) que foi entregue junto com esta folha de enunciado das questões. Questões respondidas fora da folha de respostas não serão corrigidas.
- Cada questão consiste em um enunciado e um conjunto de requisitos que uma resposta aceitável deve satisfazer. Respostas dadas que não atendam aos requisitos podem em última instância ser completamente desconsideradas durante a correção da prova. Tenham sempre em mente os requisitos ao dar as suas respostas.
- A interpretação das questões faz parte da avaliação. Caso ache um enunciado ambíguo ou impreciso escreva na folha de resposta sua interpretação e a correspondente resposta.
- O tempo total de prova é de 100 min.

QUESTÕES

- (2,0 pontos) Utilizando o **método de indução matemática**, prove que $\sum_{i=1}^n i^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$. Dica: neste caso, o passo base da indução é provar $P(1)$. Apresente uma prova detalhada justificando claramente cada passo da demonstração.
- (2,0 pontos) Apresente definições recursivas para cada uma das sequências abaixo definidas sobre os inteiros positivos:
 - $a_n = 4n - 2$
 - $a_n = n(n+1)$
 - $a_n = n^2$
 - $a_n = 5$
- (2,0 pontos) Quantas strings de 5 caracteres ASCII contêm o caracter @ pelo menos uma vez. Nota: considere que sejam 128 caracteres ASCII diferentes.
- (2,0 pontos) O nome de uma variável na linguagem JAVA é uma string de tamanho entre 1 e 65.535 caracteres, inclusive. Cada caracter pode ser uma letra maiúscula ou minúscula, o sinal de dolar, o sinal de sublinhado, ou um dígito, exceto o primeiro caracter que não pode ser um dígito. Determine o número máximo de nomes de variáveis diferentes em Java.
- (2,0 pontos) Para cada caso abaixo, apresente um conjunto S e um relação binária $R \subseteq S \times S$ que satisfaça às condições pedidas:
 - R é reflexiva e anti-simétrica, mas não é transitiva.
 - R é reflexiva e transitiva, mas não é simétrica.
 - R não é reflexiva nem simétrica, mas é transitiva.
 - R é reflexiva, mas não é simétrica nem transitiva.

Boa Sorte!