

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO Centro de Ciências Exatas e Tecnologia		Departamento de Informática - DEINF Internet: www.deinf.ufma.br		3a AVALIAÇÃO	
Disciplina: Matemática Discreta e Lógica		Curso: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		P	
Código 5595.8		Carga Horária: 60 horas		T	
Professor: Luciano Reis Coutinho		Créditos: 4.0.0		MEDIA	
		Email: luciano.rc@ufma.br			

Terceira Avaliação: Prova Escrita

Data: 22 de abril 2021.

Aluno : _____ Código: _____

INSTRUÇÕES

- A prova deve ser realizada INDIVIDUALMENTE. Todas as questões devem ser respondidas em arquivo DOC ou PDF a ser enviado via SIGAA. Arquivos de resposta idênticos, ou respostas discursivas idênticas, enviados por mais de um aluno são passíveis de anulação.
- 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. Todas as questões devem ser interpretadas tendo em vista que foi discutido nas aulas de Matemática Discreta e Lógica.
- O tempo total de prova é de 100 min. **Início:** 14:00 **fim** 15:40.

QUESTÕES

- (2,0 pontos) Utilizando o **princípio de indução matemática**, prove que para qualquer inteiro positivo n , $\sum_{i=1}^n i \cdot i! = (n+1)! - 1$. **Lembrete:** primeiro, prove a proposição para $n = 1$; em seguida, prove que se a proposição é verdadeira para um valor $n=k$ arbitrário, então ela também é verdadeira para $n = k + 1$.
- (1,5 ponto) Um palíndromo é uma cadeia de símbolos cujo reverso é idêntico ao original. Por exemplo: “mussum” e “reviver” são palíndromos. **Pergunta-se:** Quantas cadeias formadas apenas por vogais, {a,e,i,o,u}, são palíndromos. Justifique sua resposta apontando que **princípios de contagem** discutidos em sala de aula foram utilizados na resolução do problema.
- (1,5 ponto) Em uma linguagem de programação, **identificadores** são palavras formadas por letras (A-Z, a-z), dígitos (0-9) e o caractere sublinhado (_), e que obrigatoriamente não começam com um dígito. Pergunta-se: quantos identificadores diferentes de no máximo 5 caracteres podem ser formados (desconsidere palavras reservadas). **Justifique** sua resposta mostrando explicitamente como os **princípios de contagem** discutidos em sala de aula são usados para encontrar a solução correta.
- (1,0 ponto) Suponha que haja nove estudantes em uma classe. Usando explicitamente o **princípio da casa de pombos**, explique porque a classe deve ter pelo menos cinco homens ou pelo menos cinco mulheres.
- (1,0 ponto) Quantos subconjuntos de um conjunto com n elementos têm mais de 1 elemento? Justifique sua resposta utilizando explicitamente os princípios de **contagem** discutidos em aula.
- (1,0 ponto) Liste todos os pares ordenados da **relação** $R = \{ (a,b) \mid a \equiv b \pmod{2} \}$ sobre $\{1,2,3,4,5,6\}$ (**por definição**, $a \equiv b \pmod{m}$ se, e somente se, m divide $a-b$ sem deixar resto). Em seguida, desenhe o **gráfico da relação**.
- (2,0 pontos) Sobre o conjunto $\{0,1\}$ há 16 relações possíveis. **Liste todas elas**. Em seguida: i) Aponte as que são **REFLEXIVA**; ii) aponte as que são **SIMÉTRICA**; iii) aponte as que são **ANTI-SIMÉTRICA**; iv) aponte as que são **TRANSITIVA**.

Boa Sorte!