



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga
Ciência da Computação – Teoria da Computação
Prova Substitutiva – 2º/2019 – Conteúdo Integral
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: _____

Matrícula: _____

Data: 10 de dezembro de 2019

| |
|-------------------------------|
| Duração da prova: 100 minutos |
|-------------------------------|

Tabela de notas (uso exclusivo do professor)

| Questão | Pontos | Nota |
|---------|--------|------|
| 1 | 3 | |
| 2 | 3 | |
| 3 | 3 | |
| 4 | 3 | |
| 5 | 0 | |
| Total | 12 | |

Observações

- Esta prova tem o total de 2 páginas (incluindo a capa) e 5 questões.
- O número total de pontos é 12.
- Certifique-se de assinar todas as folhas de resposta bem como a capa da prova.
- Leia atentamente todas as questões da prova. A interpretação do problema é crucial para o desenvolvimento correto da resposta.
- Resoluções sem justificativa não serão consideradas.
- É vedado o uso de equipamentos eletrônicos, como celulares, notebooks entre outros.
- A prova será **anulada** e medidas disciplinares serão tomadas para os alunos que “colarem” durante a avaliação.

★ Certifique-se de assinar todas as folhas de resposta.

Questão 1 (3 pontos)

Considerando a linguagem A_{MT} abaixo.

$$A_{MT} = \{\langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma MT e } M \text{ aceita } w\}$$

- (a) (2 pontos) Demonstre que A_{MT} é indecidível.
- (b) (1 ponto) A linguagem A_{MT} é reconhecível?

Questão 2 (3 pontos)

Construa uma máquina de Turing que decida a seguinte linguagem:

$$L = \{0^n 1^n 2^n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

Questão 3 (3 pontos)

De acordo com a redutibilidade por mapeamento e funções computáveis:

- (a) (1 ponto) Defina a relação de redutibilidade por mapeamento \leq_m , isto é, defina as noções de função computável e redutibilidade por mapeamento.
- (b) (1 ponto) Sejam A e B duas linguagens. Dado que $A \leq_m B$, o que podemos dizer da dificuldade de B em relação a A ?
- (c) (1 ponto) Mostre que se $A \leq_m B$, então $\bar{A} \leq_m \bar{B}$.

Questão 4 (3 pontos)

Mostre que A é Turing-reconhecível **se e somente se** $A \leq_m A_{MT}$.

Você pode utilizar o seguinte resultado:

Se $C \leq_m D$ e D é Turing-reconhecível, então C também é.

Considere que A_{MT} é reconhecível, não é necessário demonstrar este fato.

Questão 5 (0 pontos)

Escreva tudo o que você aprendeu na disciplina, mas não caiu nas provas.

Se quiser vir a ser alguém na vida,
que devore os livros.

Seu Madruga.