



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO EFETIVO
PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Edital 20/2015 – Campus Rio Pomba

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 01: LINGUAGENS E FUNÇÕES REGULARES

Questão 01:

Disserte sobre as possíveis formas de se demonstrar que uma linguagem é regular e de se demonstrar que uma linguagem não é regular.

Questão 02:

Descreva e ilustre, com um exemplo, o algoritmo de minimização de um autômato.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	1	1
Argumentação	1	0
Originalidade	1	0
Organização de ideias– sequência lógica	5	2
Domínio do conteúdo	7	5
Abrangência	5	2
Totalização (pontos)	20	10

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 02: LINGUAGENS E FUNÇÕES LIVRES DE CONTEXTO

Questão 01:

Construa um Autômato com Pilha (AP) que reconheça a seguinte linguagem $L = \{a^n b^{n+k} c^k \mid n \geq 0 \text{ e } k \geq 0\}$.

Questão 02:

Disserte sobre o processo de transformação de uma gramática para a Forma Normal de Chomsky (FNC). Exemplifique cada etapa do processo e aponte os benefícios de tal forma normal.

Questão 03:

Disserte sobre o processo de transformação de uma gramática na FNC para a Forma Normal de Greibach (FNG). Exemplifique cada etapa do processo e aponte os benefícios de tal forma normal.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2	Questão 3
Redação – correção gramatical	0	0,5	0,5
Argumentação	0	1	1
Originalidade	0	1	1
Organização de ideias– sequência lógica	0	2	2
Domínio do conteúdo	5	5	5
Abrangência	0	3	3
Totalização (pontos)	5	12,5	12,5



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO EFETIVO
PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Edital 20/2015 – Campus Rio Pomba

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 03: LINGUAGENS E FUNÇÕES RECURSIVAS E RECURSIVAMENTE
ENUMERÁVEIS

Questão 01:

Construa uma Máquina de Turing (MT) para a linguagem $L = \{a^n b^{n-1} \mid n > 0\}$.

Questão 02:

Disserte sobre Linguagens Recursivas (LRs) e Linguagens Recursivamente Enumeráveis (LREs), relacionando-as com a Hierarquia de Chomsky e com ênfase em gramáticas e máquinas aceitadoras.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	0	1
Argumentação	0	2
Originalidade	0	2
Organização de ideias– sequência lógica	0	4
Domínio do conteúdo	5	10
Abrangência	0	6
Totalização (pontos)	5	25

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 04: INDECIDIBILIDADE

Questão 01:

Dado o Problema da Parada da dicotomia Aceita/Rejeita:

$$L_{MT} = \{ \langle M, p \rangle \mid M \text{ é uma MT que aceita a palavra } p \},$$

prove a indecidibilidade de L_{MT} por meio de uma contradição (isto é, sem utilizar outros problemas indecidíveis). Ilustre a solução por meio de um diagrama.

Questão 02:

Dada a seguinte afirmação:

“Se uma linguagem indecidível L é Turing-reconhecível, então \bar{L} é Turing-não-reconhecível.”

Prove porque \bar{L} não pode ser Turing-reconhecível. Ilustre a solução por meio de um desenho.

Questão 03:

Disserte e ilustre, com exemplos, o processo de redutibilidade de problemas.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2	Questão 3
Redação – correção gramatical	1	1	1
Argumentação	1	1	1
Originalidade	1	1	1
Organização de ideias– sequência lógica	1	1	1
Domínio do conteúdo	4	4	4
Abrangência	2	2	2
Totalização (pontos)	10	10	10



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO EFETIVO
PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Edital 20/2015 – Campus Rio Pomba

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 05: ANÁLISE LÉXICA

Questão 01:

Disserte sobre Análise Léxica dentro do processo de funcionamento de um compilador.

Questão 02:

Defina expressões regulares e diagramas de transição para identificadores, pontos flutuantes e operadores relacionais, como especificados na Linguagem ANSI C.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	1	0
Argumentação	2	0
Originalidade	2	0
Organização de ideias– sequência lógica	3	0
Domínio do conteúdo	8	8
Abrangência	6	0
Totalização (pontos)	22	8

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 06: SINTÁTICA

Questão 01:

Dada a seguinte gramática de expressões:

$$E \rightarrow E + T \mid T$$

$$T \rightarrow T * F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid \text{id}$$

- a) Descreva o processo completo para a criação de um Analisador Sintático Descendente (*Top-Down*). Ilustre cada etapa do processo a partir do exemplo base, transformando a gramática, caso necessário.
- b) Descreva o processo completo para a criação de um Analisador Sintático Ascendente (*Bottom-Up*). Ilustre cada etapa do processo a partir do exemplo base, transformando a gramática, caso necessário.

Critérios para avaliação	Questão 1
Redação – correção gramatical	2
Argumentação	2
Originalidade	2
Organização de ideias– sequência lógica	6
Domínio do conteúdo	10
Abrangência	8
Totalização (pontos)	30

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 07: SEMÂNTICA

Questão 01:

Disserte sobre Definição Dirigida por Sintaxe (DDS), apresentando exemplos, ilustrações e implementações.

Questão 02:

A maioria das linguagens de programação (C, Java, Pascal etc.) encontram-se em qual nível da Hierarquia de Chomsky? Faça um relacionamento das construções de linguagens de programação com os níveis de linguagens propostos por Chomsky.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	1	1
Argumentação	2	1
Originalidade	2	1
Organização de ideias– sequência lógica	3	1
Domínio do conteúdo	8	4
Abrangência	4	2
Totalização (pontos)	20	10



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUDESTE DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO EFETIVO
PROFESSOR DE ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO
Edital 20/2015 – Campus Rio Pomba

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 08: REPRESENTAÇÃO INTERMEDIÁRIA DE CÓDIGO EM COMPILADORES

Questão 01:

Disserte sobre Representação Intermediária dentro do processo de funcionamento de um compilador.

Questão 02:

Disserte e ilustre, com exemplos, sobre código de três endereços, destacando suas instruções e suas possíveis representações em estruturas de dados.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	1	1
Argumentação	2	1
Originalidade	2	1
Organização de ideias– sequência lógica	3	1
Domínio do conteúdo	8	4
Abrangência	4	2
Totalização (pontos)	20	10

FOLHA DE PROVA

Área: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO II

Tema 09: GERAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DE CÓDIGO

Questão 01:

Disserte sobre Geração e Otimização de Código dentro do processo de funcionamento de um compilador.

Questão 02:

Qual é o objetivo da Otimização de Código? Descreva e exemplifique, pelo menos, duas otimizações locais e duas otimizações globais.

Critérios para avaliação	Questão 1	Questão 2
Redação – correção gramatical	1	1
Argumentação	2	1
Originalidade	2	1
Organização de ideias– sequência lógica	3	1
Domínio do conteúdo	8	4
Abrangência	4	2
Totalização (pontos)	20	10