

Departamento de Informática - UFPR  
Algoritmos e Estruturas de Dados III - CI057 - 2021/2  
Primeira prova  
Prof. Eduardo Almeida

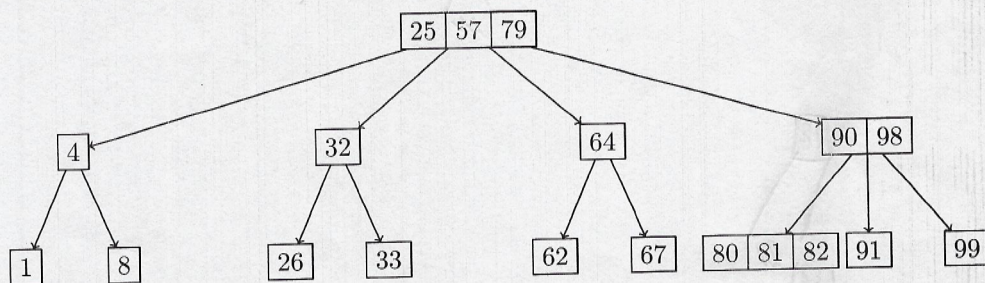
- A prova tem duração de 1h30m.
- A interpretação faz parte da prova. Pode fazer a lápis.
- PROVA SEM CONSULTA.

(40pts) 1. Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso nas questões à seguir. Use a letra correspondente na folha de respostas. Justifique a resposta e as justificativas podem ser exemplos. Respostas corretas, mas sem justificativas recebem metade da nota.

- ☒ (a) Considerando uma árvore AVL, a ordem inclusão de um conjunto de inteiros não altera o formato da árvore final.
- ☒ (b) A exata sequência de inclusões 1,2,3,4,5,6,7 resulta em uma árvore rubro-negra com apenas um vértice do nível 1 na cor preta.
- ☒ (c) Em uma árvore rubro-negra, a altura da árvore nunca será maior que o dobro do número de nós pretos em um determinado caminho.
- ☒ (d) A exata sequência de inclusões 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 resulta em uma árvore 234 com apenas uma chave no vértice raiz.

(20pts) 2. Considere a chamada de função "altura(arvore \*raiz)", apresente a struct e a implementação da função que calcula a altura de uma árvore 234. Apresente a função em linguagem C ou pseudocódigo parecido com C.

(20pts) 3. Dada a seguinte árvore 234, realize as operações abaixo e apresente a árvore 234 válida resultante. Inserir: 83, 84, 85; Remover pela chave sucessora: 57.



(20pts) 4. Crie uma função em linguagem C, ou pseudocódigo parecido com C, que realiza a busca em árvore de busca binária para encontrar uma chave K percorrendo a árvore em pré-ordem;

✓  
node  
pai  
esq  
dir

3 3

60 = 15  
30 = 15  
22 = 30