

Estrutura de Dados I – Prova 02

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

OBS.1: Caso seja identificado cola, todos os envolvidos receberão nota **ZERO**.

OBS.2: A resposta da Questão 1e depende da resposta dada na Questão 1d, logo se a resposta da Questão 1d estiver errada, a resposta da Questão 1e também estará. O mesmo vale para a Questão 1d com relação à Questão 1c e da Questão 2b com relação à Questão 2a.

Questão 1. Dado a árvore binária de busca da Figura 1, responda os itens a seguir.

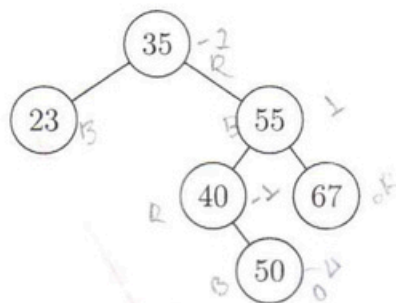


Figura 1: Árvore binária inicial.

- (0,5 ponto) Verdadeiro ou falso: Toda árvore AVL é uma árvore Rubro-negra. Justifique sua resposta.
- (0,5 ponto) Verdadeiro ou falso: A árvore da Figura 1 é uma AVL. Justifique sua resposta.
- (1,0 ponto) Atribua cores aos nós da árvore da Figura 1 de maneira que todas as propriedades de árvores Rubro-Negras sejam satisfeitas.
- (2,5 pontos) Na árvore Rubro-Negra apresentada no item 1c (resposta apresentada para a questão), desenhe o passo a passo das inserções do número mínimo de novas chaves necessárias para que a altura da árvore resultante seja 1 unidade maior que a atual. A cada passo, as trocas de cores e as rotações (quando necessárias) devem ser descritas.
- (2,0 pontos) A partir da árvore resultante da questão 1d, desenhe o passo a passo da remoção do número mínimo de chaves necessárias para que a altura da árvore resultante tenha 2 unidades menor que a altura da árvore atual. A cada passo, as trocas de cores e as rotações (quando necessárias) devem ser descritas.

Questão 2. Considere a estrutura de um heap binomial e responda os itens a seguir.

- (1,0 ponto) Desenhe a estrutura de dois Heaps Binomiais, o primeiro deve ter 15 chaves e o segundo deve ter 13 chaves distintas das chaves apresentadas no primeiro Heap.
- (2,5 pontos) Desenhe o passo a passo da união dos dois Heaps apresentados no item 2a.