

## Estrutura de Dados I – Prova 02

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

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

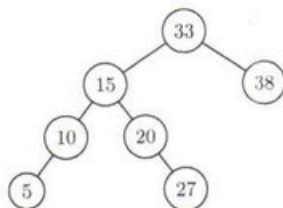


Figura 1: Árvore binária inicial.

- (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 1a (resposta apresentada para a questão), desenhe o passo a passo da inserção da sequência de chaves: {30, 31, 7, 12}. A cada passo, as trocas de cores e as rotações (quando necessárias) devem ser descritas. Quando for necessária a realização de uma rotação, descreva as características que levaram a escolha da rotação executada.
- (2,0 pontos) A partir da árvore resultante da questão 1b, desenhe o passo a passo da remoção da seguinte sequência de chaves: {38, 31, 33}. A cada passo, as trocas de cores e as rotações (quando necessárias) devem ser descritas. Quando for necessária a realização de uma rotação, descreva as características que levaram a escolha da rotação executada.

Questão 2. Considere o Heap Fibonacci da Figura 2 e resolva os itens a seguir.

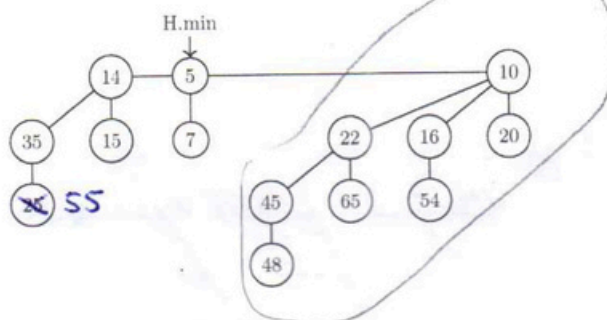


Figura 2: Heap Fibonacci inicial da Questão 2.

- (1,0 pontos) Apresente o passo a passo da sequência de operações: (1) decrementar <sup>65</sup> 5 para 17; (2) decrementar 45 para 6. Após todos os passos, a estrutura final deve ser apresentada.
- (3,5 pontos) A partir do resultado do item 2a, apresente o passo a passo da exclusão da menor chave. Após todos os passos, a estrutura final deve ser apresentada.