

## REVISÃO – PROVA 01 BINARY HEAP – BST – AVL

1. Realizamos 6 operações de extração para o heap MAX binário conforme mostrado na figura, indique no subconjunto de vértices que permanecerá no heap MAX binário após todas essas operações serem executadas.

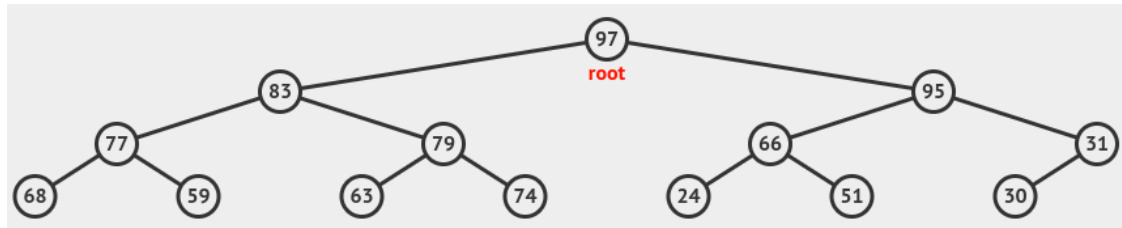


Figura 1

Resposta:

2. O terceiro maior elemento em um heap máximo binário que contém  $> 3$  números inteiros distintos é sempre um dos filhos da raiz?

( ) Verdadeiro ( ) Falso

3. Um inteiro 97 vai ser inserido no heap MAX binário como mostrado na Figura 2, indique a sequência de vértices que irão trocar seu conteúdo com o vértice 97 durante esta inserção.

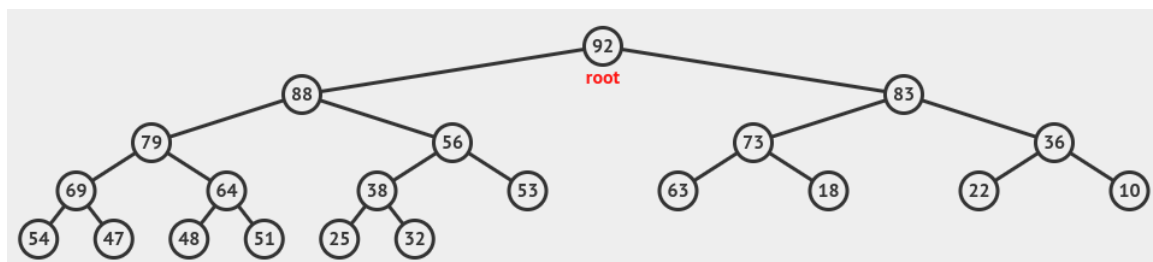


Figura 2

Resposta:

4. Informe todos os nós internos desse Heap Binário. OBS: Para esta questão a raiz não é considerada um nó interno.

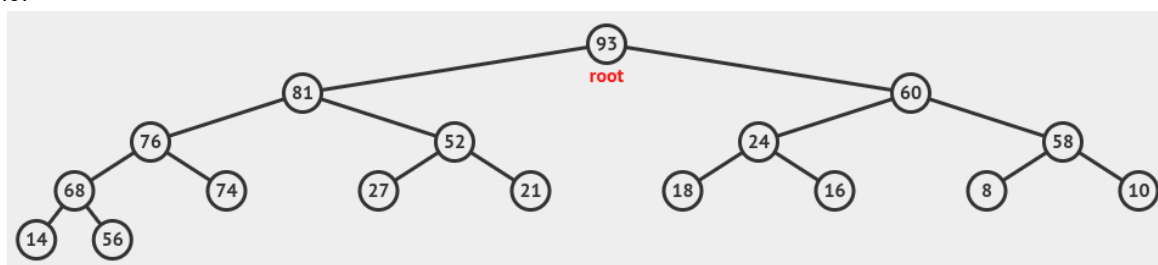


Figura 3

Resposta:

5. O menor elemento em um heap máximo binário que contém  $> 3$  números inteiros distintos está sempre em uma das folhas.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

6. Um vetor A de n inteiros distintos que são classificados em ordem decrescente pretendem formar um Heap Máximo Binário. Suponha que A[0] não seja usado e os valores do vetor ocupem o índice [1:n]. Essa descrição diz respeito a um Heap Max Binário válido?

( ) Verdadeiro ( ) Falso

7. Faça a inserção dos seguintes números inteiros formando um Heap Max Binário.

Sequencia de entrada: 2, 7, 26, 25, 19, 17, 1, 90, 3, 36

a) Desenhe o heap final resultante.

b) Quantas trocas foram realizadas na construção desse heap?

**Resposta:**

8. O maior elemento em qualquer BST não vazia, nunca terá um filho à direita.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

9. Analise a árvore binária de busca apresentada na Figura 4, e responda o que se pede. OBS: Para essa questão a raiz é considerada um nó interno.

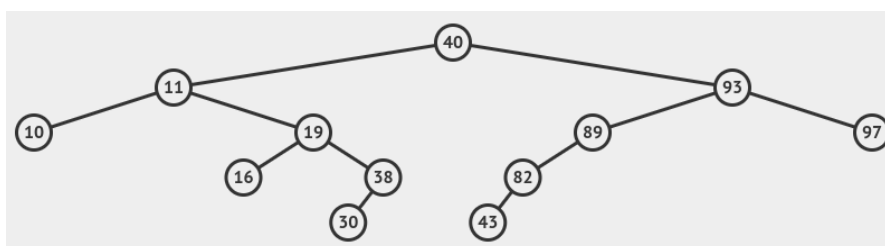


Figura 4

a) Faça os três percursos vistos em sala **Pré-ordem**, **In-ordem** e **Pós-ordem** porém imprimindo, indicando, somente os elementos considerados nós internos nos respectivos percursos.

**Resposta:**

10. A operação de exclusão no BST é sempre comutativa no sentido de que excluir x e depois y de um BST existente (não necessariamente balanceado) sempre produz estruturalmente o mesmo BST que excluir y e depois x. Observe que  $x \neq y$  e ambos x e y existem no BST.

( ) Verdadeiro ( ) Falso

11. Dado o BST conforme mostrado na Figura 5, indique a sequência de vértices que são visitados pelo **Predecessor(75)**.

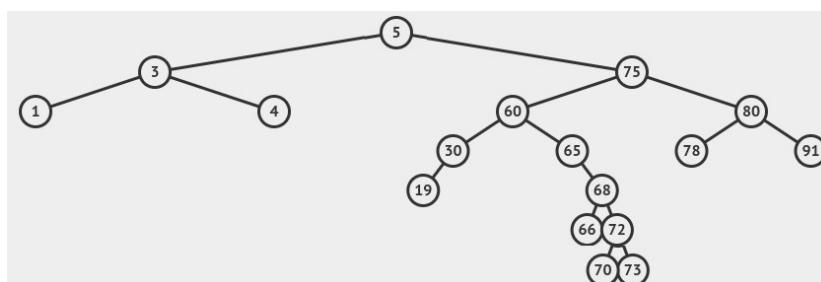


Figura 5

**Resposta:**

**12.** Dado a AVL como mostrado na Figura 6, exclua pelo menos 3 vértices e no máximo 4 vértices, um após o outro, de modo que ocorra um total de 1 rotação obrigatoriamente. Observe que as rotações duplas: Esquerda-Direita ou Direita-Esquerda são contadas como 1 rotação.

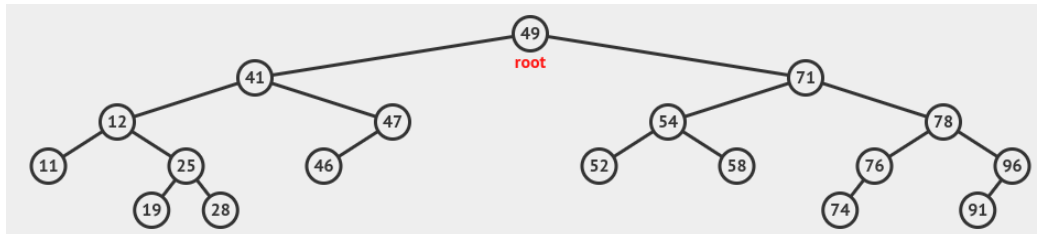
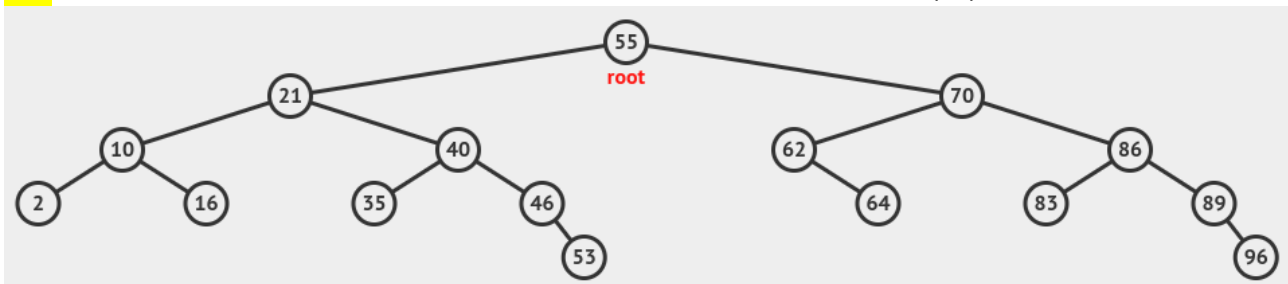


Figura 6

**Resposta:**

**13.** Dado a árvore AVL. Quantas rotações irão ocorrer quando executado **Remove(55)**



**Resposta:**

**14.** Qual o número mínimo de vértices de uma Arvore AVL de **Altura 11**.

**Resposta:**

**15.** Suponha que temos todos os inteiros distintos dentro de uma BST de estrutura desconhecida e queremos buscar o inteiro **6320**. Verdadeiro ou Falso: É possível ter uma sequência de busca da seguinte forma: **9, 5073, 5331, 5504, 5341, 5334, 6320**

( ) Verdadeiro ( ) Falso

**16.** Qual é a altura mínima possível de uma BST com **205 elementos**?

**Resposta:**

**17.** Quantas BSTs estruturalmente diferentes você pode formar com **7 elementos distintos**?

**Resposta:**

Quanto maior o conhecimento, menor o ego; quanto maior o ego, menor o conhecimento.

-- Albert Einstein