

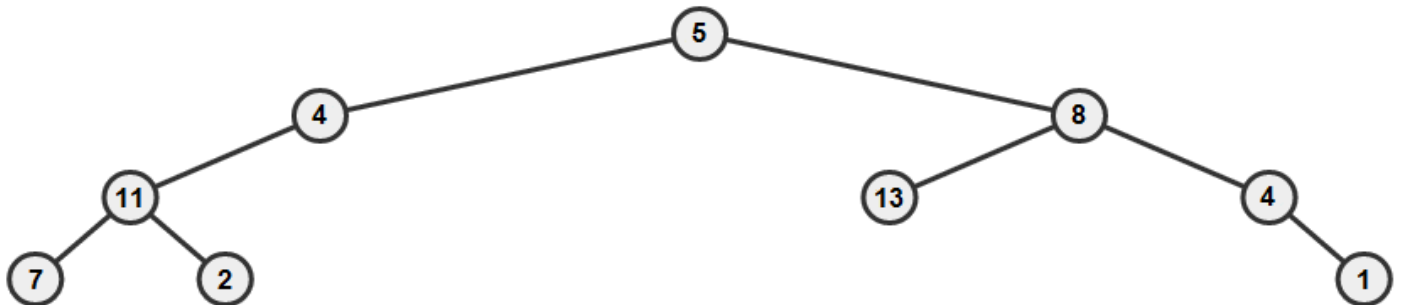
Estrutura de Dados - Prova 2 - 1o. Sem. 2016

Nome:

1 - **(2,0 pontos)** Uma tabela hash com a função hash a seguir está com fator de carga 0,6, sem colisões. Considerando que o *rehash* acontece quando o fator de carga chega em 0,8, quantos elementos devem ser inseridos para que este procedimento ocorra? Demonstre o raciocínio.

```
int hash(int key)
{
    return (key%7) + (key%19);
}
```

2 - **(3,0 pontos)** Dada a raiz de uma árvore e um valor, escreva uma função que retorne 1 se há um caminho da raiz até uma folha qualquer da árvore cuja soma de todos os valores que passamos durante o caminho seja igual ao valor dado ou 0 em caso contrário. Por exemplo, a seguinte árvore tem quatro caminhos da raiz até as folhas:



Caminho 1: 5 -> 4 -> 11 -> 7

Caminho 2: 5 -> 4 -> 11 -> 2

Caminho 3: 5 -> 8 -> 13

Caminho 4: 5 -> 8 -> 4 -> 1

Assim, se o valor dado para a função for 27 ela deve retornar 1, já que $5+4+11+7 = 27$.

3 - **(2,5 pontos)** O vetor [7,3,2,6,8,5,4,1] foi ordenado usando o método *mergeSort*. Faça o teste de mesa da execução do algoritmo (mostre os estados intermediários do vetor e dados temporários).

4 - A árvore AVL a seguir terá os elementos [25, 2, 1, 10] retirados nesta exata ordem.

a) **(1,5 pontos)** Faça uma lista de rotações na ordem em que elas ocorrerão, dizendo em qual remoção cada uma aconteceu, em qual nó, e para qual a direção.

b) **(1,0 ponto)** Desenhe a forma final da árvore.

