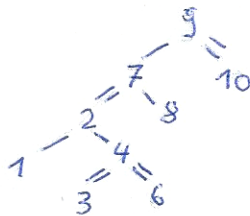


Name:	Maximale Punktzahl: 30
Vorname:	Erreichte Punktzahl:
Matrikelnummer:	Note:

1. Gegeben ist ein Vektor von Paaren von Integer und Float Werten (sprich: Vektor über  $\text{int} \times \text{float}$ ). Es soll ermittelt werden, zu welchem Integer Wert es die meisten unterschiedlichen Float Werte gibt. Wie kann dies in einer Komplexität von  $O(n \log n)$  realisiert werden? 5
2. Gegeben ist der folgende Rot-Schwarz-Baum Ausschnitt. Die roten Kanten werden durch Doppelstriche symbolisiert. Entwickeln Sie den resultierenden Rot-Schwarz-Baum nach Einfügen der 5. 5



3. Gegeben ist die Implementierung zu Patricia Trees: 10

```
class PatriciaTree {
    class Node {
        public char m_Key;
        public int m_BitPos;
        public Node m_Left;
        public Node m_Right;
    }
    Node m_Root;
    ...
}
```

Implementieren Sie eine Methode nrOfNodes, die die Anzahl der Knoten im Baum zurückliefert. Sie dürfen keine Objekt- oder Klassenvariablen einführen.

4. Gegeben ist die folgende Implementierung eines unsortierten Binärbaums: 10

```
public class BinTree2<K extends Comparable,D> {
    class Node {
        K m_Key;
        Node m_Left = null;
        Node m_Right = null;
    }
    Node m_Root;
    ...
}
```

Implementieren Sie eine Methode isSorted, die genau dann true zurückliefert, wenn der Baum sortiert ist. Sie dürfen keine Objekt- oder Klassenvariablen einführen.