# Методы TreeSet в Java

TreeSet — это структура данных в Java, реализующая интерфейс Set и поддерживающая элементы в отсортированном порядке.   
Она основана на красно-чёрном дереве, что обеспечивает эффективные операции добавления, удаления и поиска элементов.

## 1. Конструкторы

- `TreeSet()` - Создает пустое множество, отсортированное в естественном порядке элементов.  
- `TreeSet(Collection<? extends E> c)` - Создает множество, содержащее элементы из указанной коллекции.  
- `TreeSet(SortedSet<E> s)` - Создает множество, содержащее элементы из указанного отсортированного множества.

## 2. Основные методы добавления и удаления

- `boolean add(E e)` - Добавляет элемент в это множество, если его там ещё нет.  
- `boolean remove(Object o)` - Удаляет элемент из этого множества, если он присутствует.  
- `void clear()` - Удаляет все элементы из этого множества.

## 3. Методы проверки наличия элементов

- `boolean contains(Object o)` - Возвращает true, если этот элемент содержится в множестве.  
- `boolean isEmpty()` - Возвращает true, если множество пустое.

## 4. Методы получения размеров и элементов

- `int size()` - Возвращает количество элементов в этом множестве.  
- `Iterator<E> iterator()` - Возвращает итератор для прохода по элементам в порядке возрастания.

## 5. Навигационные методы

- `E first()` - Возвращает первый (минимальный) элемент в этом множестве.  
- `E last()` - Возвращает последний (максимальный) элемент в этом множестве.  
- `E higher(E e)` - Возвращает наименьший элемент, строго больший, чем указанный, или null, если такого элемента нет.  
- `E lower(E e)` - Возвращает наибольший элемент, строго меньший, чем указанный, или null, если такого элемента нет.  
- `E ceiling(E e)` - Возвращает наименьший элемент, который больше или равен указанному, или null, если такого элемента нет.  
- `E floor(E e)` - Возвращает наибольший элемент, который меньше или равен указанному, или null, если такого элемента нет.

## 6. Методы создания подмножеств

- `SortedSet<E> subSet(E fromElement, E toElement)` - Возвращает часть множества от `fromElement` (включительно) до `toElement` (не включительно).  
- `SortedSet<E> headSet(E toElement)` - Возвращает часть множества до `toElement` (не включительно).  
- `SortedSet<E> tailSet(E fromElement)` - Возвращает часть множества от `fromElement` (включительно) и далее.

## 7. Методы преобразования в массив

- `Object[] toArray()` - Возвращает массив, содержащий все элементы множества.  
- `<T> T[] toArray(T[] a)` - Возвращает массив, содержащий все элементы множества в типе указанного массива.