Сложность сортировки:

Внешний цикл выполняется n раз, внутренний – n – i, где I изменяется от 0 до n – 1.

Суммарное количество выполнений внутреннего цикла: n + n-1 + n-2 + … + 2 + 1.

То есть всего . Таким образом, сложность алгоритма составляет O(n2).

Сложность простого поиска:

Цикл проходится n раз, то есть сложность алгоритма составляет O(n).

Сложность бинарного поиска:

Поиск в худшем случае продолжается до тех пор, пока не останется участок массива длиной 1 элемент. При этом на каждой итерации длина исследуемого участка массива уменьшается примерно в 2 раза. Таким образом, для того чтобы достичь длины участка массива равной 1, его нужно поделить напополам log2(n) раз. Таким образом, рекурсивная функция выполняется примерно log2(n) раза и сложность алгоритма – O(log(n)).

Сложность замены элемента с последующей сортировкой: Сначала выполняется бинарный поиск, имеющий сложность O(logn), а затем производится сдвиг части элементов массива, лежащей между заменяемым элементом и позицией нового элемента в отсортированном массиве, который в худшем случае требует n действий, то есть имеет сложность O(n). Таким образом, сложность всего алгоритма O(n).