

* 作业请在超星平台提交，可以手写拍照，或者提交 word、pdf，截止时间为：10 月 19 日。

** 本次作业的答案需包含算法复杂度分析过程，方法不限。

第 1 题 改写二分搜索问题

设 n 个不同的整数排好序后存于 $T[0 : n - 1]$ 中，若存在一个下标 i ， $0 \leq i < n$ ，使 $T[i] = i$ ，设计一个有效算法找到这个下标，要求在最坏情况下的复杂性为 $O(\log n)$ 。

第 2 题 主元问题

若 $T[0 : n - 1]$ 是 n 个元素的数组，对于任一元素 x ，记 $S(x) = \{i | T[i] = x\}$ 。当 $|S(x)| > n/2$ 时，称 x 为 T 的主元素。设计一个线性时间算法，确定 $T[0 : n - 1]$ 是否存在一个主元。

第 3 题 X 和 Y 的中位数

设 $X[0 : n - 1]$ 和 $Y[0 : n - 1]$ 为两个已排好序的数组，设计一个 $O(\log n)$ 时间的算法，找出 X 和 Y 的 $2n$ 个数的中位数。