

- (1) 只准讨论思路，严禁抄袭，查重时发现重合度极高的实验代码取消当次实验分数。
- (2) 只能阅读 bb 上的材料和教材算法导论。严禁网上搜寻任何材料，答案或者帮助。
- (3) 禁止直接使用库函数实现实验题目的主要算法。

**问题 1** (30 分). 将给定的数组  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  使用随机化快速排序 (Quick Sort) 按照字典序进行排序。数组中的每个元素  $a_i = (x_i, y_i, z_i)$ ,  $a_i < a_j$  当且仅当  $x_i < x_j$  或  $x_i = x_j, y_i < y_j$  或  $x_i = x_j, y_i = y_j, z_i < z_j$ 。

**问题 2** (30 分). 将给定的数组使用基数排序 (Radix Sort) 进行排序。

**问题 3** (40 分). 将给定的两个  $n - 1$  次多项式  $f(x), g(x)$  相乘，输出  $2n - 2$  次多项式  $f(x) \cdot g(x)$ 。(可以使用 complex 库的复数类实现)