

正睿 2019 省选十连测 Day8

A. con

如果能将这 n^2 个子串按字典序排序的话，询问只需要二分一下在哪个子串里就行了

我们先求出 S 的后缀数组，然后考虑一下最小的后缀 $S[i..n]$ ，首先 $S[i, i]$ 一定是最小的子串，之后 $S[i, i+1]$ 是次小的，以此类推

但是主要问题是一个串可能出现了多次，那就统计一下他出现了几次，具体操作就是暴力在后缀数组中往后面找，直到height不够串长为止

时间复杂度： $O(n^2 + Q \log n)$

B. tri

考虑现在有 5 个点，他们有多种划分成线段+三角形的合法方案

讨论一下可以发现，方案数只跟这 5 个点的凸包点数有关

- 若凸包点数为 5，则线段显然只能选凸包上相邻的两个点，所以是 5 种
- 若凸包点数为 4，首先凸包上相邻的点肯定可以当线段，于是有 4 种了，假设凸包是 $ABCD$ ，内部的点是 E ，考虑一下 E 在对角线 AC 的哪一侧，如果 E 在三角形 ADC 内的话，那么 DE 可行，否则 BE 可行，另一条对角线同理，所以是 6 种
- 若凸包点数为 3，若三角形为 ABC ，内部点为 D, E ，则 AB, AC, BC, DE 都可行，假设直线 DE 和 AB, AC 有交，那么 AE 和 AD 可行， BD 和 CE 也可行，所以是 8 种

接下来就是计算了，首先答案的基础是 $5C_n^5$ ，接下来凸包为 4 的算 1 种，三角形的算 3 种就够了

凸包为 4 的话可以枚举一个三角形，然后剩下两个点一个在三角形内一个在三角形外，这样构成的图形凸包为 3 或者 4，两个内部点的话凸包就为 3，反正这部分就是个讨论

所以剩下的核心问题就是：计算每个三角形内部有几个点

方法一：考虑 x 在 ABC 内部的条件是，在 AB, BC, CA 的同侧，所以对每条直线预处理出他一侧的点是哪些，然后 *bitset* 一下，时间复杂度： $O(n^4/w)$

方法二：由多边形的面积计算得到启发，计算 ABC 内部点个数可以转成计算 OAB, OAC, OBC 内部点的个数，这样的三角形只有 $O(n^2)$ 个，时间复杂度： $O(n^3)$

C. swap

考虑交换头尾是交换了 $p[i], p[j]$ ($i < j, p[i] > p[j]$)，那么要先花 $i + n - j$ 步将他们移到头尾并交换，考虑操作完后对逆序对的影响，首先要先减去他们原来所产生的逆序对个数，这个可以预处理，之后到了头尾后逆序对就只跟数的大小有关了，用个树状数组维护下最小值就好了

时间复杂度： $O(n \log n)$