

2019 计蒜之道 初赛 第二场 题解

百度AI小课堂-矩阵问题

因为本题的乘 2，所以很容易想到，把其中的一个矩阵旋转 180 度，然后叠加起来，这个时候就会发现每个数字都是相等，数字为 $a + b + c + d - 2$ 。

那么一共有 $(d - c + 1) \times (b - a + 1)$ 个数字。

所以答案就是 $(d - c + 1) \times (b - a + 1) \times (a + b + c + d - 2)$

百度AI小课堂-上升子序列（简单）

从左向右扫描数组。如果一个数可以放进第一个数组就放进去，否则如果可以放进 第二个数组就放进去，否则无解 ($\mathcal{O}(n)$)。

百度AI小课堂-上升子序列（中等）

做法一：

将每个数看作一个节点，在满足 $i < j$ 且 $a[i] \geq a[j]$ 的点对 (i, j) 之间连边 ($\mathcal{O}(n^2)$)。如果该图可以进行二分图染色 ($\mathcal{O}(n^2)$)，则有解。将每个联通块当做一个物品进行背包 dp 即可求出答案 ($\mathcal{O}(n \log K)$ (K 为可能的划分方案数))。

做法二：

DP。设 $f[i][j]$ 表示将前 i 个数分成两个上升子序列，其中以 $a[i]$ 结尾的上升子序列 长度为 j 时另一个子序列最后一个数的最小值。转移判断一下新的数接在哪个子序列后面就行了 ($\mathcal{O}(n^2)$)。

百度AI小课堂-上升子序列（困难）

如果一个位置 k 满足对于 $\forall i \in [1, k], \forall j \in [k + 1, n], a[i] < a[j]$ 恒成立，那么称 k 为一个分界点。找出所有分界点后可将序列分为若干段，其中每一段对应做法二中的一个联通块，且每一段有不超过一种合法的划分方案。对每一段用做法一的方法分成两个子序列 ($\mathcal{O}(n)$)，再进行背包 $dp(\mathcal{O}(n \log K))$ (K 为可能的划分方案数))。