

Solution

HMLT-Round-1

(虽然可能你根本没有看过《虹猫蓝兔七侠传》，甚至听都没听说过，但其实这并不妨碍你读明白题意~)

1.离殇 departure

①测试点编号 1, 2, 3

$O(nm)$ 枚举所有的段，然后建边，每个询问暴力进行 dfs

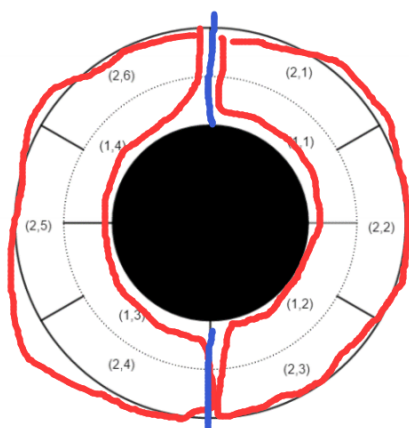
②测试点编号 4, 5, 6

用双指针处理一下，减少枚举的复杂度。建边之后每个询问暴力 dfs

③测试点编号 7, 8, 9, 10

经过手玩，观察，找规律发现，一共有 $g=\gcd(n,m)$ 个内外连在一起的障碍物（不妨称为大障碍物）（如样例， $\gcd(4,6)=2$ ，所以有两个连在一起的）

这样，这个 g 个大障碍物把内外分成了 g 大块。每个大块内的所有段都能互相到达。每个大块有 n/g 个内层的段， m/g 个外层的段。



只需要判断出发点和终点是不是一个大块里的就行了。

即 $(e1/(n/g) \text{再上取整}) = (e2/(m/g) \text{再上取整})$

$O(\log 1e18 + q)$

2.解药 antidote

简化题意：n 个点的树，给每个点染 1~k 的颜色，使得所有颜色点构成的虚树的边的交集的大小最大。求最大值。

①测试点编号 1, 2, 3

直接暴力枚举每个点的颜色，再判断交集大小更新答案即可。

②测试点编号 4, 5, 6

所有叶子都涂 1，其他点都涂 2 即可取得最大的交集。

③测试点编号 7, 8, 9, 10

反过来，考虑每条边能不能出现在最后的交集里。

发现，当且仅当这条边两侧的树的 size 都 $\geq k$

首先必要条件是两边必须都 $\geq k$
 而当两边都 $\geq k$ 时，一定存在一种填色的方案。
 $O(n)$

3. 奔雷 thunder

①测试数据 1, 2
 dfs 暴力搜索即可。一共五个子正方形，枚举每个选不选，以及选择的顺序。
 ②测试数据 3, 4
 搜索+剪枝也许可以通过？
 ③测试数据 5, 6, 7, 8, 9, 10
 可以发现，只用考虑每个 2×2 的正方形即可。每次只涉及副对角线的元素的互换。
 所以，每个从左下到右上的链上的元素集合永远不会变。
 只需要判断 A, B 中这样的 $n+m-1$ 条链上出现的元素集合是不是一样即可。
 $O(T \cdot n \cdot m)$

4. 合璧 combination

(题面中楷体的诗来源于网络，非原创)

①测试点编号 1, 2, 3
 直接 $O(n^2)$ 枚举，再求出此时的 s 值，和答案取 \max 即可。
 ②测试点编号 4, 5
 输出 1，即可获得 20 分。
 答案最多是 1。而因为保证数据随机，而 n 很大，所以一定会出现两个站位方案，使得按位或的答案是 1。

其实本意是启发大家想一下正解：如果都是 0/1，那么其实很容易判断答案是不是 1

③测试点编号 6, 7, 8, 9, 10
 满足单调性，直接二分
 对于每个站位方法 i ，若 $A_{ij} < \text{mid}$ ，就设置为 0，若 $A_{ij} \geq \text{mid}$ ，就设置为 1。得到一个七位二进制数。
 用 $g[i]$ 表示第 i 种站位方法下的这个二进制数。 $f[S]$ 表示二进制数为 S 或 S 的超集的二进制数有没有出现过。开始时，先令 $f[g[i]] = 1$ ，再每个 S 枚举子集，求出最终的 $f[S]$ 即可。
 再枚举所有的方案，看 $f[(1 < 7) \wedge g[i]]$ 是不是 1。
 如果存在这样的 i ，返回 true
 否则返回 false
 $O(\log_{1e9}(n \cdot 7 + 2^7))$

(题目背景均取材于《虹猫蓝兔七侠传》。

一共 8 道题。按原作的故事进展顺序排列。

Round1 选择了第 1,3,5,7 题，Round2 选择了第 2,4,6,8 题)