

NOIP2020 模拟赛

11 月 31 日

题目名称	无尽之前	鬼渊传说	终末作战	铲雪
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录名	game	village	fight	snow
可执行文件名	game	village	fight	snow
输入文件名	game.in	village.in	fight.in	snow.in
输出文件名	game.out	village.out	fight.out	snow.out
每个测试点时限	1.0 sec	1.0 sec	1.0 sec	2.0 sec
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
是否使用子任务	否	否	否	是

1. 不开启 O2，结果采用全文比较。
2. 题目不难，AK 的同学请不要声张，闷声发大财。
3. 系统栈上限与题目的内存限制相同。
4. 比赛时间 4.5h。

无尽之前 (game)

【题目背景】

雏见泽，一个和平的，或者说本应和平的小村庄，却因连续四年的怪死事件而蒙上了阴影。

无一例外，每年的事件都发生在棉流祭当晚。一人死亡，一人失踪。是御社神的作祟，还是另有隐情？人们这样议论着。

六月已至，一年一度的棉流祭之火又将重新燃起。平日里冷清的集市渐渐热闹起来，人们的欢声笑语环绕着这个宁静的小村庄。而同时，在不知名的角落里，也有些许不安的种子在无声的发芽。

蓝色长发的少女站在山巅上，冷冷地看着山下即将发生的一切。

“这次，又将是谁呢？”

身后的人影无声地点头。

【问题描述】

这是开始前的故事。

羽入和小梨花在 $n * m$ 的棋盘上下棋，其中行从 1 到 n 标号，列从 1 到 m 标号。

棋盘上有两种棋子：车和兵。车每次可以往四个方向走任意格，直到在某个空地停下或者碰到一个兵把兵吃掉并停下来。兵每次可以往四个方向走一格，要求格子是空地或者是车，如果是车则将车吃掉。

现在羽入控制车，梨花控制兵，车初始在 (x_1, y_1) ，终点在 (x_2, y_2) ，如果车走到了终点（无论下一步是否存活）则羽入获胜，否则若车被吃了或者羽入在 10^{100000} 步内无法获胜则梨花获胜。双方每次只能移动自己的某一个棋子走一步（也可以选择不移动）。

棋盘初始只有一个车，梨花在开始前可以选择在任意非车位置（包括终点）放兵，接着羽入先手操作车，之后两人轮流操作。

因为羽入除了会啊啊啊啊以外还很聪明，所以梨花想知道自己需要放的最少兵的数量，使得两人都按照最优策略进行时自己可以获胜，如果无解输出 -1 。

【输入格式】

一行六个数 n, m, x_1, y_1, x_2, y_2 ，分别表示棋盘的大小、车的起始位置、终点位置

【输出格式】

一行一个数表示答案，无解输出 -1

【样例 1 输入】

2 3 1 1 2 3

【样例 1 输出】

2

【样例解释】

在 $(1, 2), (2, 2)$ 处放两个兵，显然车无法到达终点。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据保证起点终点不相同， $n, m \leq 300, 1 \leq x_1, x_2 \leq n, 1 \leq y_1, y_2 \leq m$ 。

数据点编号	$n, m \leq$
1,2,3	3
4,5,6	50
7,8,9,10	300

鬼渊传说 (village)

【问题描述】

雏见泽是一个和平宁静的小村庄，但是在许多年前这里并不如现在那么和平。从沼泽中涌出的袭击人的鬼，以及流着“鬼之血”的村人们，使得其有了“鬼渊村”的称号。

尽管多年过去，鬼渊村也为了人们口中的传说，但种种线索表明鬼渊村的传说并非空穴来风，并且现在的雏见泽很可能保留着鬼渊村的部分习俗。因此，梨花打算出发寻找鬼渊村旧址，以此来追寻失落的真相。

雏见泽可以看作一个 $n * m$ 的网格图，其中有若干位置可能是曾经鬼渊村的住户，在网格图上用黑色来标明，其余的格子用白色表示。由于雏见泽是鬼渊村扩建形成的，所以鬼渊村是雏见泽中一块矩形区域，并且显然要有至少一户人家。

经过梨花的进一步调查，在当时由于鬼渊的传说，使得在村外的人对其极为恐惧和排斥。因此鬼渊村的村民为了自保全村上下团结一致，连住房都紧密相连，所以只有一个由房屋组成的四连通块。同时为了充分利用空间，不存在若干房屋把一个空地围起来的情况，即连通块内部不存在空地。

现在梨花搞到了雏见泽的地图，在出发之前她想知道有多少个地方可能是鬼渊村旧址。

简要题意：

给出一个网格图，每个格子有黑白二色，求有多少个子矩形满足将其挖出来后恰好有一个黑色四连通块且不存在由白色格子组成的空腔

空腔：某个白色格子在空腔内当且仅当其不能通过上下左右四方向走到边界

【输入格式】

第一行两个数 n, m ，表示网格图的大小

接下来 n 行每行一个长为 m 的 01 串，表示网格图的颜色情况（0 为白 1 为黑）

【输出格式】

一行一个数表示答案

【样例 1 输入】

```
4 4
1111
1101
1001
1111
```

【样例 1 输出】

83

【样例 2/3 输入】

见下发文件 ex_village2/3/4.in

【样例 2/3 输出】

见下发文件 ex_village2/3/4.out

【数据规模与约定】对于 100% 数据满足 $0 < n, m \leq 300$

数据点编号	$n \leq$	$m \leq$	特殊性质
1,2	5	5	
3,4	20	20	
5,6	300	300	保证没有两个黑色格子相邻
7,8	300	300	保证任意子矩形不存在空腔
9,10	300	300	

终末作战 (fight)

【问题描述】

梨花的假死使敌人慌了手脚，所以对方准备全力进攻，打算在 48 小时内毁灭雏见泽。为了拖时间等待增援，梨花等人计划进行突袭以此来打乱对方的进攻。

具体来说，敌人的行进路线中有一条必经的山谷。经过计算，发现当敌人经过时会被分散成 n 群行军，每两群之间难以联络。由于是在山谷中，所以从后往前依次是 $1, 2, 3 \dots n$ ，第 i 和第 $i + 1$ 群之间有一条道路。

敌人数量众多所以移动速度缓慢，可以忽略不计。众人对地形非常熟悉，可以从任意一个地方开始突袭，然后沿着道路转移，最后从任意一个地方离开。但尽管敌人被分散了，因为对方手里有枪而不能长时间停留，所以当突袭完一处后敌人反应过来时就不能再回到这里。

在敌人到达之前还有时间再修建 k 条道路，现在梨花想知道在 k 条道路修建完之后有多少种突袭方案能够突袭完 n 群敌人，两种方案 ab 不同当且仅当把敌人序列按顺序写下来后存在 i 使得 $a[i]$ 和 $b[i]$ 不同，对 998244353 取模。

简要题意：

给出一条长为 n 的链，求在上面加上 k 条边后能形成的经过点序列（不是边）不同的哈密顿路条数

对 998244353 取模

【输入格式】

第一行两个数 n, k ，含义如题

【输出格式】

一行一个数表示模 998244353 的答案

【样例 1 输入】

4 2

【样例 1 输出】

22

【样例 2/3 输入】

见下发文件 ex_fight2/3.in

【样例 2/3 输出】

见下发文件 ex_fight2/3.out

【数据规模与约定】

对于 100% 数据满足 $k \leq n - 1, n \geq 1, k \geq 0$

数据点编号	$n \leq$	特殊性质
1	5	
2	10	
3,4	300	
5,6	2000	
7	200000	$k = 1$
8,9,10	200000	

铲雪 (snow)

【问题描述】

小 P 所在的滑稽王国是一个滑稽图，有 n 个城市 $n - 1$ 条道路，其中第 i 条道路连接城市 x_i, y_i 。这真不愧是世界上最滑稽的王国，两两城市居然可以互相到达！（

一场大雪袭来，由于地形原因，不同的道路上的积雪深度是不一样的，第 i 条道路积了 z_i 深度的雪。

作为王国的资深铲雪师，小 P 被分配了一个任务，将所有道路上的积雪铲除干净，具体来说，每一次小 P 可以选择一个起点 x 和终点 y ，然后开着他所向披靡的铲雪车一路从 x 挖到 y ，使得 x 到 y 的简单路径上的积雪深度 -1 。但是由于再厉害的铲雪师也不能凭空召唤铲雪车，小 P 还需要花费 $w_x + w_y$ 在 x, y 城市的铲雪车站获得和存放他的铲雪车。

需要注意的是，由于小 P 的铲雪车比较暴躁，所以如果地上没有雪，这辆车甚至会把地皮带走，为了避免给城管缴纳天价罚款，小 P 选择的路径上都一定要有雪。

很不幸的是，小 P 还没有出动， q 场大雪又接连袭来，让本就滑稽的王国雪上加霜。第 i 场大雪使得 u_i 到 v_i 的简单路径上的积雪增多了 d_i 。

为了规划好自己的钱包，小 P 想知道对于第 1 场大雪之前以及每一场大雪之后，共 $q + 1$ 个时候出动并将所有道路的雪铲干净最少要花多少钱（注意每一个询问是互相独立的）。

【输入格式】

第一行两个整数 n, q

第二行 n 个整数，第 i 个表示 w_i

接下来 $n - 1$ 行，每一行三个整数 x_i, y_i, z_i ，表示一条道路 (x_i, y_i, z_i)

接下来 q 行，每一行三个整数 u_i, v_i, d_i ，表示一场大雪。

【输出格式】

输出 $q + 1$ 行，第 1 行表示询问前的答案，第 $i (i > 1)$ 行表示第 $i - 1$ 修改之后的答案

【样例 1 输入】

```

5 3
3 1 1 3 1
3 4 1
3 1 2
3 5 3
1 2 3
1 2 2
2 4 3
2 3 2

```

【样例 1 输出】

```

12
20
32
34

```

【样例 2/3 输入】

见下发文件 ex_snow2/3.in

【样例 2/3 输出】

见下发文件 ex_snow2/3.ans

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据满足： $1 \leq n \leq 2 * 10^5, 0 \leq q \leq 2 * 10^5, 0 \leq z_i, w_i, d_i \leq 10^6, x_i \neq y_i$

子任务编号	分值	$n \leq$	$q \leq$	$w_i, z_i, d_i \leq$	特殊性质
1	5	200000	0	10	保证输入的图是一条链, $w_i = 1$
2	10	200000	0	10^6	保证输入的图是一条链
3	5	3000	0	10	
4	10	3000	3000	10^6	
5	5	200000	200000	10^6	保证输入的图纯随机
6	5	200000	200000	10^6	保证输入的是一个菊花图
7	5	200000	200000	10^6	每次修改 (u_i, v_i) 保证存在边 (u_i, v_i)
8	10	200000	200000	10^6	保证输入的图是一条链
9	40	200000	200000	10^6	