

小熊(mecho)

Time Limit: 1s

Memory Limit: 128MB

Description

小熊 Mecho 发现了一笔小财富----装满蜜蜂的罐子。它正高高兴兴地吃着蜂蜜，突然发现一只蜜蜂看见了自己，并拉响了警报。Mecho 知道此刻一群蜜蜂正在从蜂房涌出，并四处涌动试图抓到自己。Mecho 知道自己必须赶快离开罐子回到家里，但是蜜蜂实在太好吃了，它不想太早逃离。请你帮助 Mecho 计算最迟何时离开才能安全回到家里。

小熊 Mecho 所居住的森林可以通过正方形网管表示，该正方形网格由 $N*N$ 个单元格组成，它的边分别平行于南北方向和东西方向。每个单元格被一棵树、一块草地、一个蜂房或者 Mecho 的家所占据。两个单元相邻是指他们在南北方向或者东西方向有一条单元格走到相邻的单元格，并且它只能走向草地或者家里，不能通过树木或者蜂房，它每分钟最多走 S 步。

警报拉响的那一刻，Mecho 正位于蜜蜂罐所在的单元格，而蜜蜂则分别于各个蜂房所在的单元格内（森林里可能有不止一个蜂房）。这一时刻后，Mecho 按如下规则移动：如果 Mecho 仍在吃蜜蜂，它会决定是继续享用蜜蜂还是开始逃离。

如果它决定继续吃蜜蜂，那么在一分钟以内它不会移动。否则，它立刻立刻并按照上述要求最低走 S 步。Mecho 不能带走任何蜂蜜，所以它一旦离开就不能再吃蜂蜜而只能移动了。

蜜蜂按照如下规则扩散：

警报响起时，蜜蜂仅仅占据有蜂房的单元格。第一分钟之后，他们占据所有与蜂房所在单元格相邻的草地单元格（包括蜂房所在单元格）。第二分钟之后，它们多占据了一些草地单元格，即与蜂房相邻的草地单元格的相邻草地单元格，依次类推。只要有充足的时间，蜜蜂可以同时占据它们所能到达的所有草地单元格，。

可以理解为在每一分钟 Mecho 先移动，蜜蜂后扩散，即 Mecho 在每一分钟内停留或者移动，而蜜蜂在每分钟结束时瞬间扩散。

注意：Mecho 和蜜蜂都不能走到森林之外。另外，根据上述规则，Mecho 吃蜜蜂的时候是一个整数。

在任何时刻，如果 Mecho 和蜜蜂位于同一个单元格，即认为蜜蜂抓住了 Mecho。

Input

第一行包含整数 N 和 S ，以一个空格隔开。

接下来 N 行表示森林的地图，其中每行包含 N 个字符，每个字符代表一个单元格。

可能出现的字符和它们相应的意义如下：

T 表示森林

G 表示草地单元格

M 表示 Mecho 的初始位置，即蜜蜂罐所在的位置，该位置是草地单元格。

D 表示 Mecho 的家，这一位置 Mecho 可以进入，而蜜蜂不能进入。
H 表示蜂房的位置。
注意：数据保证地图中只存在一个字符 M，一个字符 D，至少存在一个字符 H。数据保证 M 可以通过一串相邻的字符 G 到达 D,也保证至少存在一个 H 可以通过一串相邻的 G 到达 M。这串相邻的字符 G 的长度可以是 0，例如，Mecho 家 D 或者蜂房 H 与 Mecho 的起始位置 M 相邻。另外，蜜蜂不能进入或者跳过 Mecho 家所在的单元格，对它们来说，Mecho 的家就像一棵树一样。

Output

输出一个整数，表示安全回家的前提下 Mecho 可以停留在初始位置吃蜂蜜的最长时间（单位：分钟）
如果 Mecho 不能安全回到家里，输出-1。

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------|
| Sample | | |
| 7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT THHHHHT | 1 | 继续吃蜜蜂 1 分钟后，Mecho 可以用 2 分钟的时间向右走最短路回到家里，而不被蜜蜂抓到。 |
| 7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT TGHHGGT | 2 | 继续吃蜜蜂 2 分钟后，Mecho 在第 3 分钟→↑→，接下来第 4 分钟走→→→，在第 5 分钟走↓→两步回到家里，而不被蜜蜂抓到 |

Hint

对于 80%的数据,N 不大于 60.
对于 100%的数据, 1≤N≤800 , 1≤S≤1000.

生活品质(quality)

Time Limit: 1S
Memory Limit: 128MB

Description:

Alberta 的城市建设时，以矩形方格组成街区。街区由北向南以坐标 0 到 R-1 表示，由西到东以坐标 0 到 C-1 表示。

每个街区的生活质量用 1 到 R*C 之间不同的数字表示，成为质量排名，其中 1 最好，而 R*C 则为最差。

城市规划部门希望所在街区当中找出一块矩形的街区组，其大小为：由北向南为 H，由西向东为 W，且其质量排名中位数所在同大小的街区组中最好。

H 和 W 分别是不超过 R 和 C 的奇数。在奇数个质量排名中，其中中位数被定义在该街区组中排名第 m，且质量排名好于该街区的数目与质量排名差于该街区的数量相等。

Input

第一行包含 4 个正整数 R、C、H、W，用一个空格隔开。

接下来 R 行，每行 C 个整数。

Output

输出只有一行，包含一个正整数，质量排名中位数在所有大小为 H*W 的街区组中最好值。

Sample

| | | |
|------------------------------------------|---|---------------------------|
| 2 6 1 5 6 1 2 11 7 5 9 3 4 10 12 8 | 5 | [1,2]-[1,6]这个矩阵的中位数最小为 5. |
|------------------------------------------|---|---------------------------|

Hint

对于 30%的数据， $1 \leq R, C \leq 30$ ；
对于 50%的数据， $1 \leq R, C \leq 100$ ；
对于 70%的数据， $1 \leq R, C \leq 300$ ；
对于 100%的数据， $1 \leq R, C \leq 1000$ ；

输入数据量大，建议使用快速读入。

旅行商(salesman)

Time Limit: 2

Memory Limit: 512MB

Description

旅行商认定如何优化旅行路线是一个非常棘手的计算问题,所以他决定沿着线性的多瑙河开展他的业务。他有一条快船能够在瞬间沿着多瑙河把他从任意开始的位置带到任意目的地,但是这条船很费油。它逆流而上(驶向源头的方向)每米花费 U 元,顺流而下每米花费 D 元(驶离源头的方向)。

沿着多瑙河有 N 个展销会是旅行商所感兴趣的。每个展销会只持续一天。对于任意一个展销会 x , 旅行商知道: ①展销日期是 T_x (该日期是从旅行商买船之日算起过去的天数), ②展销地点是 L_x (该地点用它与源头的距离表示, 单位为米), ③参加该展销会能赚到的钱数是 M_x 元。旅行商开始和结束旅程的地点都是他位于多瑙河边的家 S (用它与源头的距离表示, 单位为米)。

请帮助旅行商选择他是否参加, 如果参加应该以什么样的顺序参加哪些展销会才能在旅行结束时获得最多的总收益。旅行商的总收益定义为他参加的所有展销会的收益和, 减去他在河上顺流和逆流航行的总花费。

注意: 如果展销会 A 在展销会 B 之前举行并且旅行商要参加这两个展销会, 旅行商必须先参加 A , 之后才能参加 B (即他不能先参加 B 后参加 A)。当两个展销会在同一天举行, 他可以按任意顺序参加这两个展销会。旅行商在一天之内参加的展销会的数目没有限制, 但是他不能参加同一个展销会两次并在一个展销会上获得两次收益。他可以经过他已经参加过的展销会而不再获得任何收益。

任务

写一个程序, 给定所有展销会的日期、地点和收益, 以及旅行商的位置和他旅行的花费, 计算他在旅行结束时可能获得的最大的总收益。

Input

第一行依次包含整数 N , U , D 和 S , 整数之间用空格隔开。

- 接下来的 N 行描述了 N 个展销会的情况(不按特定顺序)。这 N 行中的第 k 行描述了第 k 个展销会的情况, 它包含三个整数(整数之间分别用一个空格隔开)分别表示展销会的日期 T_k , 地点 L_k , 和收益 M_k 。

注意: 输入中给出的所有地点都是不同的。即没有两个展销会在同一个地点举行, 也没有展销会在旅行商的位置上举行。

Output

你的程序必须向标准输出写入一行, 该行包含一个整数: 旅行商结束旅行时能够获得的最大总收益。

Sample

| | | |
|---------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 5 3 100 2 80 100 20 125 130 10 75 150 5 120 110 | 50 | 一种优化的路线是参加 1 和 3（即位于 80 和 75 的展销会）。所有事件的顺序、收益和花费细节如下： 推销员逆流而上 20 米花费 100 元，此时总收益是：-100 参加展销会 1 赚 100 元，此时总收益是：0 逆流而上 5 米花 25 元，此时总收益是：-25 参加展销会 3 赚 150 元，此时总收益是：125 逆流而下 25 米回到家里花费 75 元，最后的总收益是 50。 |
|---------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

大测试数据，满足没有两个展销会在同一天举行。

Hint

有 70 分的测评数据，没有两个展销会在同一天举行。

有 45 分的测评数据，所有输入数据都不超过 5000。

有 25 分的测评数据，同时满足上述两个条件。

有 90 分的测评数据，满足上述两个条件中至少一个。

100 分的数据规模：

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| $1 \leq N \leq 500,000$ | 展销会的数目 |
| $1 \leq D \leq U \leq 10$ | 旅行每米的花费，逆流而上(U)和顺流而下(D) |
| $1 \leq S \leq 500,001$ | 旅行商的家的位置 |
| $1 \leq Tk \leq 500,000$ | 展销会 k 举行的日期 |
| $1 \leq Lk \leq 500,001$ | 展销会 k 的地点 |
| $1 \leq Mk \leq 4,000$ | 旅行商参加展销会 k 所能获得的收益 |