

**Notice:** 1:由于本OJ建立在Linux平台下,而许多题的数据在Windows下制作,请注意输入、输出语句及数据类型及范围,避免无谓的RE出现。2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的,互不影响),内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点,敬请关注。

## 1292: [CTSC2009]魔幻花园

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 162 MB

Submit: 182 Solved: 77

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

### Description

魔法师栋栋有一个美丽的魔幻花园,在花园里,栋栋种满各式各样的魔幻植物,花园里一年四季都开满着姹紫嫣红的鲜花。栋栋的朋友们特别喜欢来花园里玩。花园的浇灌系统是由栋栋特别设计的,栋栋用魔法在花园上空变出了 $n$ 个喷头,这些喷头都连接着附近的圣水河。浇灌的时候,所有的喷头一起喷出一道道水流,水流在空中划出一道道美丽的弧线,最终正好浇灌到 $n$ 棵最缺水的魔幻植物上。栋栋把每个喷头都设在同一水平高度 $h$ 。所有的喷头都是水平放置的,当水流从喷头喷出时,只有水平的速度(每个喷头的水平速度不一定相同)。魔幻花园里没有风,空气阻力可以忽略。所以在重力的影响下(魔幻花园的重力加速度为 $g$ ),水流的轨迹是一条完美的抛物线。空间上的任意点都最多被三个喷头喷到,两条水流相交不会影响各自的轨迹。近些年来魔幻花园附件新建了许多工厂,圣水河受到了污染,栋栋不想受污染的水影响到他的花园,所以他要使用魔法先净化一下浇灌的水。栋栋的魔法只能净化从喷头喷出来的水,他可以施魔法在空中的某一个水平面形成一个凸多边形的滤水层,所有通过滤水层的水都会被净化,施这个魔法需要的能量和滤水层的面积成正比,每平方米滤水层需要1单位的魔法能量。栋栋想净化所有的水,他最少需要多少能量呢?为了更好的描述问题,栋栋在花园建立起了一个三维的直角坐标系,以花园的西北角为坐标轴的原点,从原点向东是 $x$ 轴的正方向,向南是 $y$ 轴的正方向,向上是 $z$ 轴的正方向。这样第 $i$ 个喷头的位置可以用 $(x_i, y_i, h)$ 来表示,而第 $j$ 棵魔幻植物的位置可以用 $(x'_j, y'_j, 0)$ 来表示。

### Input

第一行为两个实数 $h, g$ ,表示喷头的高度和魔幻花园的重力加速度。第二行为整数 $n$ ,表示有多少个喷头。接下来 $n$ 行,每行四个整数 $x_i, y_i, x'_i, y'_i$ ,整数间使用一个空格分隔。表示第 $i$ 个喷头的坐标是 $(x_i, y_i, h)$ ,它喷出的水正好浇灌到了 $(x'_i, y'_i, 0)$ 位置的魔幻植物上。

### Output

仅有一个实数,表示栋栋最少需要的能量,精确到小数点后4位。

### Sample Input

【样例输入1】

36 2

3

99 100 105 100

101 100 95 100

100 99 100 105

【样例输入2】

10 9.8

3

0 0 0 0

1 0 100 0

0 50 0 1

### Sample Output

【样例输出1】

0.0000

#### 【样例说明1】

在高度为35的地方施魔法，此时所有的水流正好汇合到(100, 100, 35)这点，所以需要的能量为0。

#### 【样例输出2】

25.0000

#### 【样例说明2】

在高度为10的地方（即喷头处）施魔法，魔法形成一个直角三角形，三个点的坐标分别为：(0, 0, 10), (1, 0, 10), (0, 50, 10)，面积

## HINT

#### 【数据规模】

对于20%的数据， $1 \leq n \leq 10$

对于50%的数据， $1 \leq n \leq 50$

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 100$

$0 \leq x_i, y_i, x_i', y_i' \leq 1000$

#### 【提示】

水从喷头喷出到地面的过程可以看成是一个平抛运动。平抛运动可以分解为向水平方向和竖直方向的两个分运动：

令 $L = (x_i - x_i')^2 + (y_i - y_i')^2$ ，则

初始速度

t时刻的水平分速度： $v_{\text{平}}(t) = v_0$

t时刻的竖直分速度： $v_{\text{竖}}(t) = gt$

t时刻的速度：

## Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计  
Based on opensource project hustoj.