组合数问题

组合数 C_n^m 表示的是从 n 个物品中选出 m 个物品的方案数。举个例子，从 $(1,2,3)$ 三个物品中选择两个物品可以有 $(1,2),(1,3),(2,3)$ 这三种选择方法。根据组合数的定义，我们可以给出计算组合数 C_n^m 的一般公式：

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

其中 $n! = 1 \times 2 \times \cdots \times n$。（额外的，当 $n = 0$ 时，$n! = 1$）

小葱想知道如果给定 n, m 和 k，对于所有的 $0 \le i \le n, 0 \le j \le \min(i, m)$ 有多少对 (i, j) 满足 C_i^j 是 k 的倍数。

答案对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行有两个整数 t, k，其中 t 代表该测试点总共有多少组测试数据。

接下来 t 行每行两个整数 n, m。

输出格式

t 行，每行一个整数代表所有的 $0 \le i \le n, 0 \le j \le \min(i, m)$ 中有多少对 (i, j) 满足 C_i^j 是 k 的倍数。

样例一

input

```
1 2
3 3
```

output

```
1
```

explanation

在所有可能的情况中，只有 $C_2^1 = 2$ 是 2 的倍数。

样例二

input

```
2 5
4 5
6 7
```

output

```
0
7
```

样例三

input

```
3 23
23333333 23333333
233333333 233333333
2333333333 2333333333
```

output

```
851883128
959557926
680723120
```

限制与约定

对于 20% 的测试点，$1 \le n, m \le 100$；

对于另外 15% 的测试点，$n \le m$；

对于另外 15% 的测试点， $k = 2$；

对于另外 15% 的测试点， $m \le 10$；

对于 100% 的测试点， $1 \le n, m \le 10^{18}, 1 \le t, k \le 100$，且 k 是一个质数。

时间限制：1s

空间限制：512MB

汽水

牛牛来到了一个盛产汽水的国度旅行。

这个国度的地图上有 n 个城市，这些城市之间用 $n-1$ 条道路连接，任意两个城市之间，都存在一条**路径**连接。这些城市生产的汽水有许多不同的风味，在经过道路 i 时，牛牛会喝掉 w_i 的汽水。牛牛非常喜欢喝汽水，但过量地饮用汽水是有害健康的，因此，他希望在他旅行的这段时间内，**平均每天**喝到的汽水的量尽可能地接近给定的一个正整数 k 。

同时，牛牛希望他的旅行计划尽可能地有趣，牛牛会先选择一个城市作为起点，然后**每天**通过一条道路，前往一个**没有去过**的城市，最终选择在某一个城市结束旅行。

牛牛还要忙着去喝可乐，他希望你帮他设计出一个旅行计划，满足每天$|\text{平均每天喝到的汽水}-k|$的值尽量小，请你告诉他这个最小值。

输入格式

第一行两个正整数 n,k 。

接下来 $n-1$ 行，每行三个正整数 u_i,v_i,w_i ，表示城市 u_i 和城市 v_i 之间有一条长度为 w_i 的道路连接。

同一行相邻的两个整数均用一个空格隔开。

输出格式

一行一个整数，表示 $|\text{平均每天喝到的汽水}-k|$ 的最小值**的整数部分**，即你只要将这个最小值**向下取整**然后输出即可。

样例一

input

```
5 21
1 2 9
1 3 27
1 4 3
1 5 12
```

output

```
1
```

explanation

在图中，路径5->1->3是一条最合适的路线，总计喝到的汽水的量是 $27+12=39$, 平均每天喝到的汽水量是 $39\div 2=19.5$, $|19.5-21|=1.5$，向下取整后得到 1，因此答案是 1。

样例二

见样例数据下载

限制与约定

对于 20% 的数据，$n \le 1000$。

对于另外 20% 的数据，保证编号为 $i(1 \le i \le n-1)$ 的节点和编号为 $i+1$ 的节点之间连接了一条边。

对于另外 20% 的数据，保证数据是以1为根的完全二叉树（在完全二叉树中，节点 $i(2 \le i \le n)$ 和节点 $\lfloor i \div 2 \rfloor$ 之间有一条道路）。

对于另外 20% 的数据，保证除节点 1 以外，其他节点和节点 1 之间都有一条道路。

对于 100% 的数据，$1 \le n \le 5 \times 10^4, 0 \le w_i \le 10^{13}, 0 \le k \le 10^{13}$。

时间限制：5s

空间限制：512MB

定向越野

定向越野是一项集智力与体力为一体的体育运动，在这项活动中，选手需要从起点出发，在尽可能短的时间内到达指定的地点。

牛牛非常喜爱这项运动，但是他不知道怎么样才能更快到达终点。他听说来参加集训的你智力过人，于是他把定向越野的地图交给了你，希望你帮他解决一些问题。

牛牛给你的地图描述的是一块平地，地图上不仅清楚地标出了起点和终点的坐标，还标有若干个**互不相交**圆形区域，每个区域表示一个圆形的水域。对于不会游泳的牛牛来说，进入水域是根本不可能的。因此，牛牛的行动路线不能从水域中穿过。牛牛想知道这样的路线长度最小可以是多少。

输入格式

第一行包含四个实数 S_x, S_y, T_x, T_y ，分别表示起点的x, y坐标和终点的x, y坐标。

第二行包含一个正整数n，表示水域的个数。

接下来n行，每行3个整数 x_i, y_i, r_i 表示一片水域的圆心的x, y坐标和半径。

保证起点和终点都不在水域的内部或边界上，起点和终点不重合。

输出格式

输出一行，包含一个实数，四舍五入精确到小数点后**恰好1位**，表示答案。你的输出必须和标准输出**完全一样**才算正确。

测试数据保证四舍五入后的答案和准确答案的差的绝对值不大于 4×10^{-2}。

（如果你不知道什么是浮点误差，这段话可以理解为：对于大多数的算法，你可以正常地使用浮点数类型而不用对它进行特殊的处理）

样例一

input

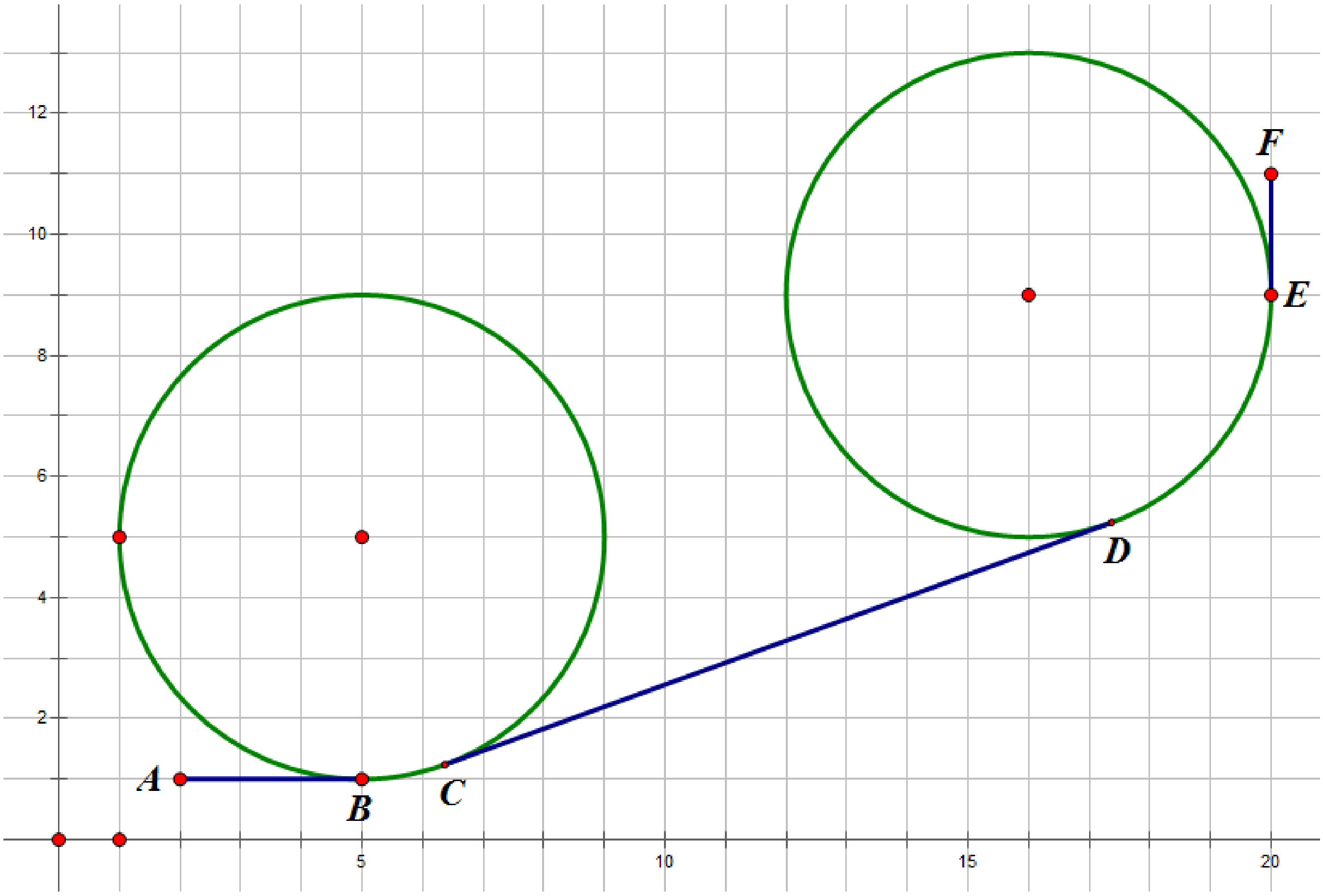
```
2 1 20 11
2
5 5 4
16 9 4
```

output

```
23.0
```

explanation

这个地图如下图，其中画出的路径即是所求的最短路径。



样例二

见样例数据下载。

限制与约定

对于所有数据满足，$0 \le n \le 500, -1000 \le x_i, y_i, r_i, S_x, S_y, T_x, T_y \le 1000$ 。

测试点	n	半径相同	网格
1	≤ 0	×	×
2	≤ 1	×	×
3	≤ 1	×	×
4	≤ 2	√	×
5	≤ 2	×	×
6	≤ 3	×	×
7	≤ 4	√	√
8	≤ 5	×	×
9	≤ 8	×	×
10	≤ 16	√	√
11	≤ 20	×	×

测试点		半径相同	网格
12	≤ 50	√	×
13	≤ 100	√	√
14	≤ 200	×	×
15	≤ 400	√	√
16	≤ 400	√	√
17	≤ 500	×	×
18	≤ 500	×	×
19	≤ 500	×	×
20	≤ 500	×	×

时间限制：5s

空间限制：1GB