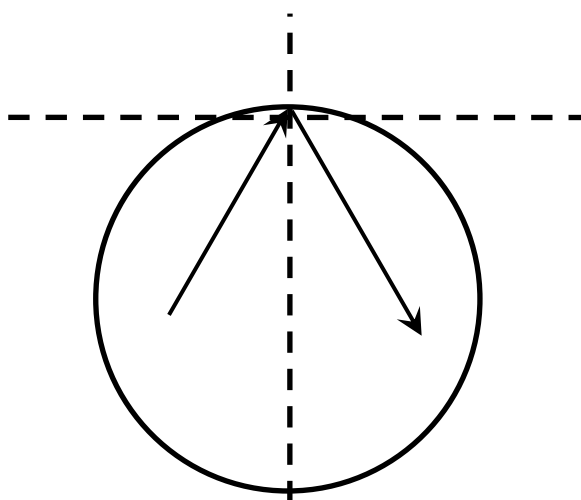


粒子运动

【问题描述】

阿 Q 博士正在观察一个圆形器皿中的粒子运动。不妨建立一个平面直角坐标系，圆形器皿的圆心坐标为 (x_0, y_0) ，半径为 R 。器皿中有若干个粒子，假设第 i 个粒子在时刻 0 的位置为 (x_i, y_i) ，速度为 (v_{x_i}, v_{y_i}) （注：这是一个速度向量，若没有发生碰撞， t 时刻的位置应该是 $(x_i + t * v_{x_i}, y_i + t * v_{y_i})$ ）。假设所有粒子的运动互不干扰；若某个粒子在某个时刻碰到了器皿壁，将发生完全弹性碰撞，即速度方向按照碰撞点的切线镜面反射，且速度大小不变（如图）。认为碰撞是瞬间完成的。



尽管碰撞不会影响粒子的速率，但是粒子却会受到一定的伤害，所以若某一个粒子碰撞了 k 次器皿壁，那么在第 k 次碰撞时它便会消亡。

出于研究的需要，阿 Q 博士希望知道从时刻 0 到所有粒子都消亡这段时间内，所有粒子之间的最近距离是什么。你能帮助他么？

【输入文件】

输入文件 `particle.in` 第一行包含三个实数，分别为 x_0, y_0, R ，即圆形器皿的圆心坐标及半径。第二行包含两个正整数 N, k ，分别表示粒子的总数与消亡碰撞次数。接下来 N 行每行四个实数，分别为 $x_i, y_i, v_{x_i}, v_{y_i}$ ，保证 (x_i, y_i) 都在圆内且 (v_{x_i}, v_{y_i}) 非零。

【输出文件】

输出文件 `particle.out` 仅包含一个实数，即所有粒子的历史最近距离，精确到小数点后三位。

【样例输入】

0 0 10
2 10
0 -5 0 1
5 0 1 0

【样例输出】

7.071

【数据规模】

对于所有的数据， $2 \leq N \leq 100$ 。 $1 \leq k \leq 100$ 。
请注意实数精度问题。