
难题选讲

江苏省常州高级中学 李骥

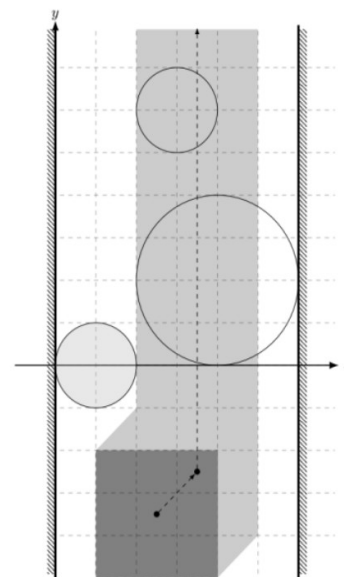
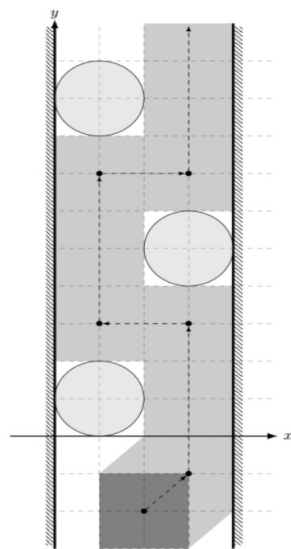
2020.07.16



CF1055G

有一条河道，河的两岸是 $x=0$ 和 $x=W$ ，在河道中有 M 个圆形的障碍物。有一个凸 N 边形在河道内移动，一开始在 $y=-\text{INF}$ 的位置，想要移动到 $y=\text{INF}$ 的位置。问在移动的过程中能最少碰到几个障碍物。

$N, M \leq 200$



CF1055G

考虑判断一种局面下多边形是否能不碰到任何障碍完成移动。

设多边形为 P ，用多边形任意一个顶点 A 的坐标描述 P 当前的位置。如果要求不能和一个圆形障碍物接触，限制了 A 的坐标范围不能在这个圆和 $-P$ 的闵可夫斯基和内部。

当两个圆形障碍的不可通过区域有交集的时候就不能从它们中间穿过。判断的方法：设两个圆形障碍的圆心分别为 $C1$ 和 $C2$ ，如果 $C2 - C1$ 在两个圆、 P 、 $-P$ 这四个图形的闵可夫斯基和内部就说明有交集。

CF1055G

把左右两个墙也当成障碍物，可以形成一张 $M+2$ 个点的图，如果两个障碍物不可通过区域有交集，那么就在图上连一条对应的边。如果 S 和 T 不连通说明可以不穿过任何圆形障碍物到达。

问题变成给出一张无向图，要求删掉最少的点使得 S 和 T 不连通。拆点 + 网络流即可。

Thanks

