

## 1. 第一题

下图中障碍区域 1、2、3 和 4 表示静态障碍，一直径占 4 个栅格的机器人需从如下图所示的左下角 A 点移动到右上角 B 点。不考虑机器人运动约束，

- (1) 用可视图法规划最短路径（在图中画出），并给出路径规划问题的图模型表示；
- (2) 用 Voronoi 图法规划安全路径（在图中画出），并分析该方法在使用中存在哪些问题。

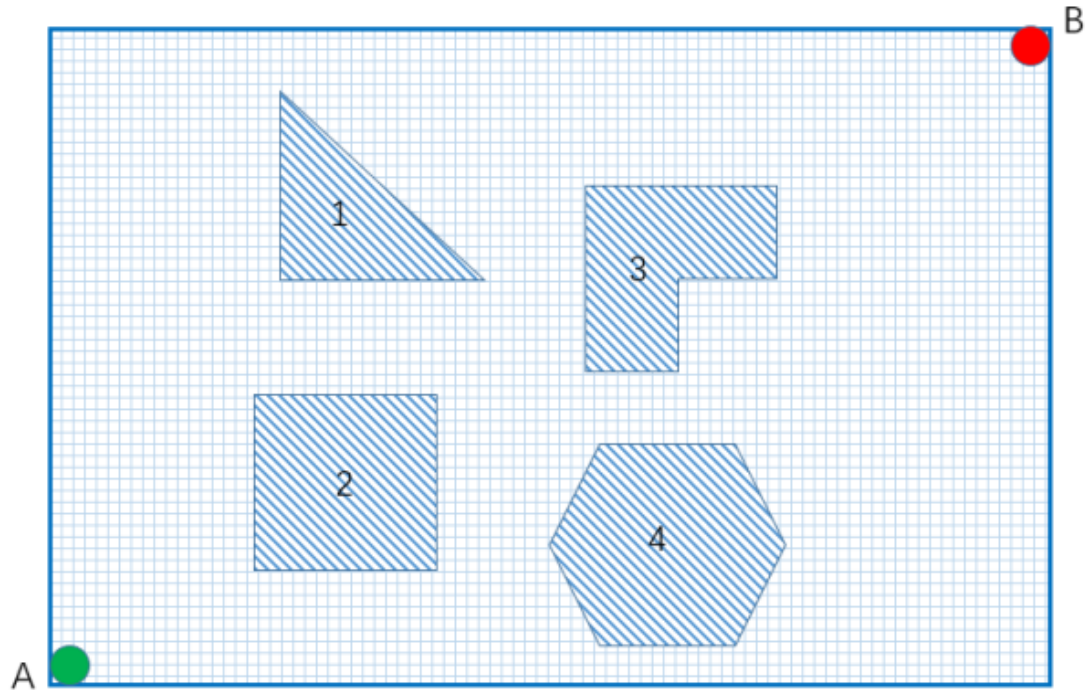


图 1: 第一题图

## 2. 第二题

有一室内场景示意图如下所示，其中起点坐标为 (1,1), 颜色为黄色，终点坐标为 (9,9), 颜色为红色，障碍物为黑色。各点坐标如图所示。请用 python 或者 Matlab，完成基于 BUG1 和 BUG2 算法的避障，并分析比较。

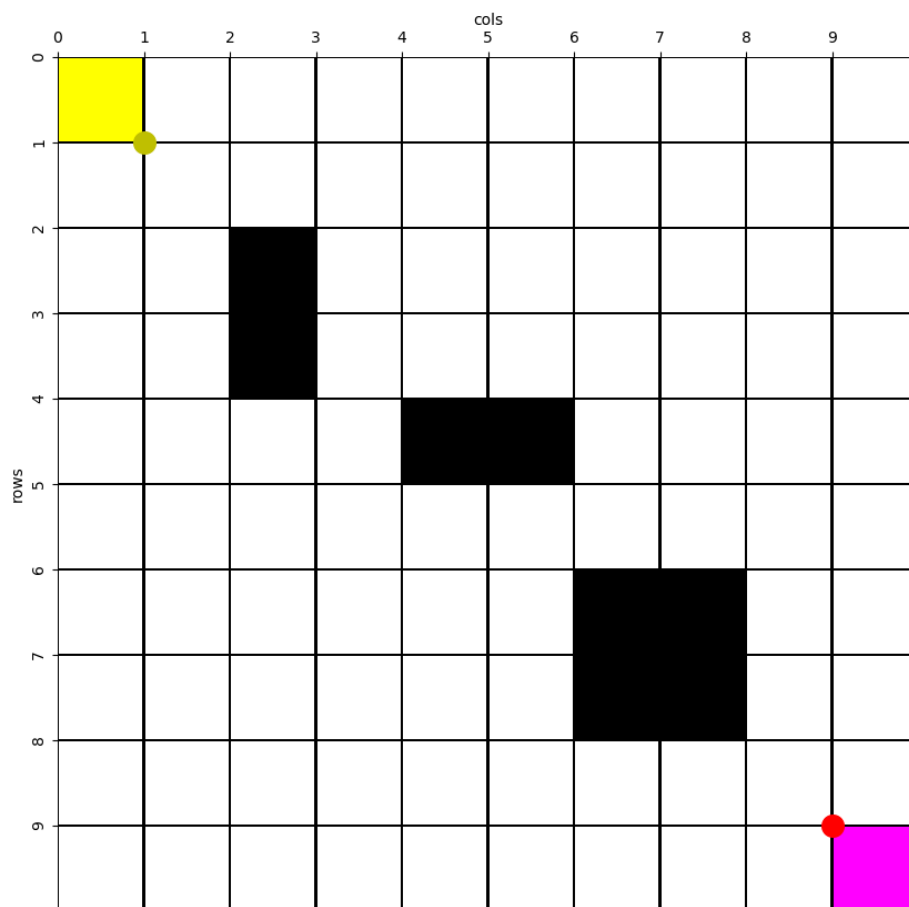


图 2: 第二题图