

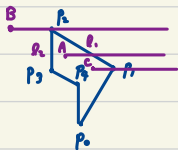
Problem: 给定一 polygon 之逆时针顺序点集为 P , 和平面上任一点 (x, y)
 且已知 (x, y) 不在 P 之 boundary 上, 设计一 Algorithm 判断 (x, y) 是
 在 polygon 内或外

idea 1: 令 (x, y) 点为 q
 若 (x, y) 在 polygon 内, 则 $\overrightarrow{p_i p_{i+1}}$ 和 $\overrightarrow{p_{i+1} q}$ 皆为左旋
 故若 $i=0$ to $n-2$ 时, 有一组 $\overrightarrow{p_i p_{i+1}}$ 和 $\overrightarrow{p_{i+1} q}$ 为右旋
 则 q 不在 polygon 内

Time Complexity 为 $O(n)$

方法: 给定 (x, y) 点为 q , 建立 q 向右延伸之 line segment, 令为 ray
 判断 ray 和 polygon 上之每个边是否相交, 若 intersection 为奇数, 则 q 在 polygon 内
 若 ray 和 polygon 之交点恰在每个 polygon 端点时
 设该 polygon 端点为 l_1, l_2 交点
 而 l_1, l_2 另外一端点在 ray 下时, 才判断 intersection 为 1, 否则为 0

Example:



e.g. B: $\because p_1, p_3$ 皆在 ray 下, 故算为 2 \therefore 在外

A: \because intersection = 1 \therefore 在内

C: \because B 在 ray 下面, 故算为 1 \therefore 在内