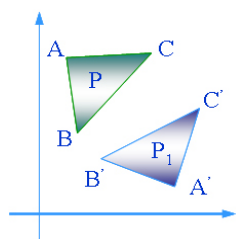
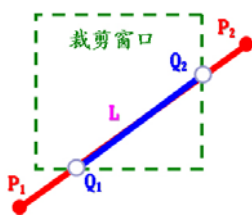


## 《计算机图形学》作业四

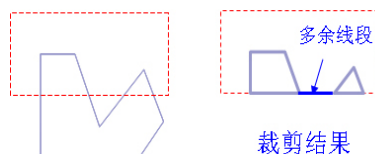
- 1、图中示出了  $P$  位置上的  $\triangle ABC$  经一系列变换后成为  $P_1$  位置的  $\triangle A'B'C'$ ，若变换顺序依次为：平移  $T$ 、旋转  $R$ 、对称  $M$ 、缩放  $S$ 、逆旋转  $R^{-1}$  和逆平移  $T^{-1}$ ，试写出从  $P$  至  $P_1$  的复合变换表达式。
- 2、试按图所示的线段裁剪示意简要描述梁友栋-Barsky 线段裁剪算法的基本思想并分析其适用范围。
- 3、Sutherland-Hodgeman 裁剪算法对凹多边形的裁剪结果如图所示，试分析其成因并描述改进策略。



第 1 题图



第 2 题图



第 3 题图

- 4、采用 Bézier 曲线对点组  $(P_1, P_2, P_3, P_4)$  进行曲线拟合时，试回答下列问题：
  - (1). 所生成整条 Bézier 曲线的次数是多少和端点分别有哪些？
  - (2). 所生成 Bézier 曲线的端点切矢量分别为多少？
  - (3). 若该段曲线与  $(P_4, P_5, P_6, P_7)$  拟合的 Bézier 曲线在  $P_4$  点处连接且一阶连续，那么，必须共线且有相同的间隔的型值点是哪些？
- 5、由给定控制顶点组  $\{P_i\} (i = 0, 1, 2, \dots, 8)$  定义一三次 B 样条曲线，请求出：
  - (1). 所生成三次 B 样条曲线的段数；
  - (2). 所生成三次 B 样条曲线定义的节点矢量  $\{u_i\}$ ；
  - (3). 所生成三次 B 样条曲线的定义域；
  - (4). 影响曲线定义在  $u \in [u_6, u_7]$  ( $i = 6$ ) 上的曲线段的控制顶点系列；
  - (5). 移动顶点  $P_7$  应该所影响曲线断的节点区间。