❼（20 南京 27）如图 1，要在一条笔直的路边 l 上建一个燃气站，向 l 同侧的 A、B 两个城镇分别铺设管道输送燃气．试确定燃气站的位置，使铺设管道的路线最短．

（1）如图 2，作出点 A 关于 l 的对称点 A'，线段 $A'B$ 与直线 l 的交点 C 的位置即为所求，即在点 C 处建燃气站，所得路线 ACB 是最短的．

为了证明点 C 的位置即为所求，不妨在直线 l 上另外任取一点 C'，联结 AC'、BC'，证明 $AC+CB<AC'+C'B$．请完成这个证明．



图 1

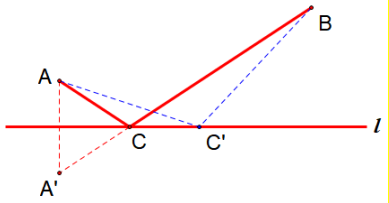


图 2

（2）如果在 A、B 两个城镇之间规划一个生态保护区，燃气管道不能穿过该区域．请分别给出下列两种情形的铺设管道的方案（不需要说明理由）．

①生态保护区是正方形区域，位置如图 3 所示；

②生态保护区是圆形区域，位置如图 4 所示．

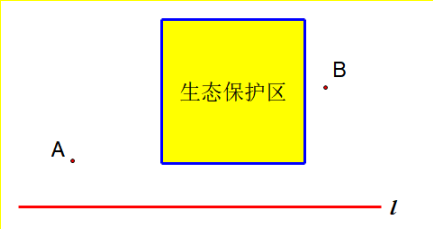


图 3

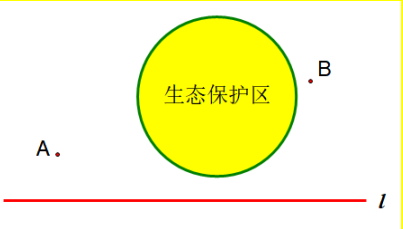


图 4

❼（1）如图 1，连结 $A'C'$，那么 $A'C'=AC'$.

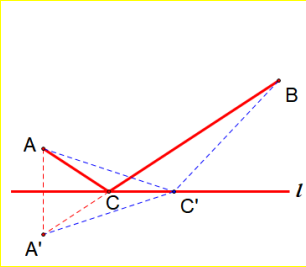
在△$A'C'B$ 中，由两边之和大于第三边，得 $A'C'+C'B>A'B$.

所以 $AC'+C'B>A'C+CB$.

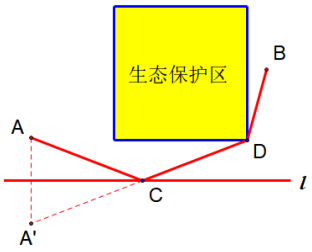
又因为 $AC=A'C$，所以 $AC'+C'B>AC+CB$. 即 $AC+CB<AC'+C'B$.

（2）①如图 2，在点 C 处建燃气站，铺设管道的最短路线是 $ACDB$，其中 D 是正方形的顶点.

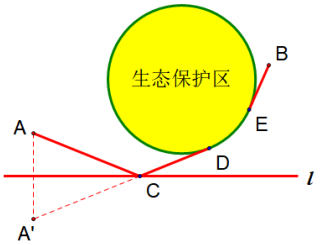
②如图 3，在点 C 处建燃气站，铺设管道的最短路线是 $ACD+DE+EB$，其中 CD、BE 都与圆相切.



第 7 题图 1



第 7 题图 2



第 7 题图 3