菱來風，箏上天，遨遊尺規一探作圖學習單

 台南市建興國中陳俐利編

班級： 座號： 姓名：

 （一）等線段作圖

 1. 尺規作圖的工具為圓規和直尺，且規定直尺只用來畫直線，不能利用上面的刻度，那麼想一想圓規能用來做什麼？

2. 已知一線段$\overbar{AB}$，你能利用圓規和直尺畫出一線段$\overbar{CD}$，使得$\overbar{CD}=\overbar{AB}$嗎？



（二）等角作圖

 1. 給一個$∆ABC$，你是否可以用尺規畫出$∆DEF$，使得$\overbar{DE}=\overbar{AB}$、$\overbar{EF}=\overbar{BC}$且$\overbar{FD}=\overbar{CA}$？

 2. 剪下1的 $∆ABC$和$∆DEF$，比較看看各內角之間有何關係？

 3. （1）如果給你一個$∠A$，你能利用上述的想法用尺規畫出$∠D$，使得$∠D=∠A$嗎？



（2）想想看，可以將作圖的步驟簡化嗎？如何畫？



（三）其他幾何作圖

 已知一線段$\overbar{AB}$，分別以A、B為圓心，a、b為半徑畫弧，可得到兩弧：

1. 如果想讓這兩弧有兩個交點，那麼a、b需要有什麼限制？



1. 如果想讓這兩弧有兩個交點（設為點C及點D）且a＞b，那麼你覺得$\overbar{AB}$和$\overbar{CD}$的交點P的位置會如何？



1. 如果想讓這兩弧有兩個交點（設為點C及點D）且a＜b，那麼你覺得$\overbar{AB}$和$\overbar{CD}$的交點P的位置會如何？



1. 如果現在想讓這兩弧有兩個交點（設為點C及點D）且P的位置在$\overbar{AB}$的中點上，你覺得a、b應該符合那種條件？



1. 承4，如果連接$\overbar{AC}$、$\overbar{CB}$、$\overbar{BD}$及$\overbar{AD}$，那麼會得到什麼圖形？

1. 由4的圖形ACBD，你是否可以觀察到$\overbar{AB}$及$\overbar{CD}$有何關係？
2. 請在4的圖形上，再以不同的半徑畫出（4）所要求的四邊形AEBF，你能發現（1）四邊形AEBF是什麼圖形以及（2）$\overbar{AB}$、$\overbar{CD}$和$\overbar{EF}$三者之間的關係嗎？
3. 由以上1～7的探討，你可以用尺規畫出（1）$\overbar{AB}$的的中點以及（2）$\overbar{AB}$的垂直平分線嗎？



1. 由4的圖形ACBD，你觀察到$∠CAD和\overbar{AB}$有何關係？

1. 由4的圖形AEBF，你能觀察到$∠EAF和\overbar{AB}$有何關係？

1. 在4圖形之直線L上任取一點H，使得H點位於B點右側且異於B，連接$\overbar{HC}$、$\overbar{HD}$、

 $\overbar{HE}$及$\overbar{HF}$，所得到的四邊形ACHD及AEHF變成何種圖形？



1. 承11，$\overbar{EF}$、$\overbar{CD}$與$\overbar{AH}$三者關係有變化嗎？
2. 承11，$\overbar{AH}$與$∠CAD$及$∠EAF$的關係有變化嗎？
3. 由以上的探討，你能利用尺規畫出下圖$∠A$的平分線嗎？



1. 已知一直線L及L外一點P（如下圖），如果想用尺規畫出過點P與直線L垂直的直線，你會如何著手呢？（如果想不到，請你先將過點P與直線L垂直之直線的草圖畫出，然後對照上述4或11的圖形，看看是否可以畫出？）



草圖 ：

1. 已知一直線L及L上一點P，如果想用尺規畫出過點P與直線L垂直的直線，你會如何著手呢？（如果想不到，請你先將過點P與直線L垂直之直線的草圖畫出，然後對照上述4或11的圖形，看看是否可以畫出？）

草圖 ：



1. 關於8、14、15及16的問題，除了以上的畫法，你還有其它不同的畫法嗎？