

類 科：土木工程  
科 目：測量學  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

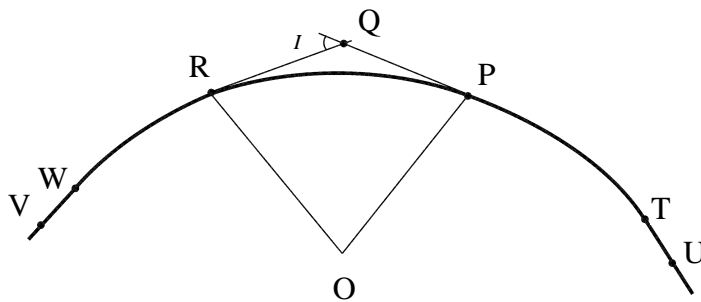
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

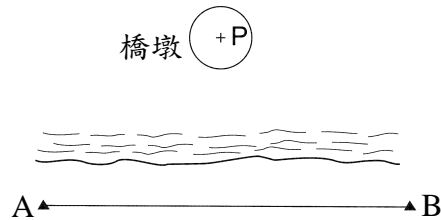
一、請試述偶然誤差和系統誤差的差異性，又儀器誤差、讀數誤差、縱角指標差、水準尺尺長誤差、瞄準誤差各可歸類為何種誤差？並請說明如何減低或消除偶然誤差或系統誤差對測量成果的影響。(25分)

二、克羅梭曲線 (clothoid curve) 上，某一點的曲率半徑  $r$  和從曲線起點 (和直線段接壤處) 到該點的曲線長  $l$  之乘積為一個常數  $C$  的平方，即  $r \times l = C^2$ ，它常做為緩和曲線使用。今一條公路 (示意圖如下)，在圓弧曲線  $PR$  兩端各設置一條克羅梭曲線做為緩和曲線，兩條克羅梭曲線  $TP$  和  $RW$  的參數  $C$  分別為 600 公尺和 450 公尺， $T$  點為其中一條克羅梭曲線的起點，其里程數為  $120^k + 330$ ，而圓弧曲線的切線長  $\overline{PQ} = \overline{QR}$  等於 288.68 公尺，圓弧曲線兩切線的交角  $I$  為  $60^\circ$ ， $O$  為圓心， $UT$  和  $WV$  為直線段，其中  $U$  點的里程數為  $120^k + 100$ 。試求圓弧曲線半徑、 $TP$  和  $RW$  克羅梭曲線長度， $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $W$  四點的里程數。

(註：所有長度計算至公分，公分以下四捨五入) (25分)



三、如圖所示，A、B為已知平面坐標的控制點。P點為欲測設的橋墩中心點，其設計的平面坐標已知。今以全測站儀由A、B兩點欲定出P點的平面位置，請從計算、施測方法等說明如何放樣P點？（25分）



四、何謂地形測量？並請從儀器設備和定位方法申論3D雷射掃描儀使用於地形測量的可行性。（25分）