

109年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：測量製圖
科 目：航空測量學與遙感探測
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、由於COVID-19肺炎疫情影響，很多單位或機構使用紅外線熱像儀對進入人員進行非接觸式體溫測定，試說明其所依據之電磁輻射原理，並概述其所偵測得輻射能量與人類身體表面溫度之關係（假設人類身體皮膚之輻射放射率 $\varepsilon=0.98$ ）。（25分）

二、試繪簡圖說明應用推掃式（Pushbroom）數值航空影像進行正射糾正（Orthorectification）之原理，及進行正射糾正時須具備那些資料？（25分）

三、說明使用多時期福爾摩沙衛星五號（FORMOSAT-5）多光譜影像（含藍光、綠光、紅光、近紅外線等四個波段）進行監督式地表覆蓋分類以了解植被變化趨勢之程序，並概述常採用之三種分類法則（Classifier）之決策原理。（25分）

四、使用無人航空載具（UAV）搭載非量測型數位相機（焦距 $f=3\text{ cm}$ 、面狀感測器尺寸 $3864(u) \times 2192(v)$ 像元、像元大小 $d=1.45\mu\text{m}$ ），若欲拍攝平坦地面解析力 5 cm 、前後重疊為 60% 之垂直攝影影像（飛行方向為感測器長軸方向），試回答下列問題：

(一)求UAV距地面有效航高及空中基線長度。（10分）

(二)若於該等影像上之有效航高中誤差 $\sigma_H = \pm 5\text{ m}$ 、像元對點中誤差為 1.0 像元，試估算由立體像對共軛像點影像坐標分別為 $(u_a, v_a) = (2500, 1200)$ 、 $(u'_a, v'_a) = (1500, 1200)$ ，應用視差公式（Parallax Equations）計算該地面點之高程中誤差（ σ_{h_A} ）。（註：影像坐標系統以影像左上角為原點 $(u_0, v_0) = (0, 0)$ ， u 往右為正、 v 往下為正）（15分）