

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：水土保持工程

科 目：集水區經營與水文學

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、試問集水區綜合管理的總體目標為何？集水區綜合管理計畫需涵蓋的主要組成為何？（25 分）
- 二、某一集水區面積為 100 km^2 ，有四個雨量站，某延時 24 小時之暴雨事件，四個雨量站所測得的雨量分別為 20 cm、10 cm、10 cm、20 cm。假設該集水區地勢高程變化不大，四個雨量站的對應面積為 30 km^2 、 20 km^2 、 30 km^2 、 20 km^2 ，試以面積權重法估算集水區該暴雨事件之平均雨量。假設集水區初始入滲率為 22 mm/hr，最終入滲率為 2 mm/hr，Horton 入滲率公式中，衰減係數 $k = 0.2/\text{hr}$ 。若忽略土壤中水分的變化量、滯蓄、截流及蒸發之損失量，集水區下游有一水庫，最大蓄水容量為 1 千萬立方公尺，水庫最大放水量為 100 cms，現有蓄水量為 4 百萬立方公尺，試問在此暴雨事件的水庫總入水量為何？水庫不能溢頂，請問水庫最小放水量（cms）為何？（25 分）
- 三、洪水預報係集水區經營管理的關鍵技術，試說明物理機制模式（physical model），時間序列模式（time series model），與類神經網路（artificial neural networks），如何用於集水區洪水預報，並列舉其優缺點。（25 分）
- 四、某一河川歷年之最大洪水量的平均值和標準偏差分別為 500 cms 及 300 cms，偏度係數（Skewness）為 0.25，試利用極端值 I 型分布（Extreme Value Type I Distribution）及常態分布，分別推估該河川重現期距 10 年與 100 年之洪峰流量。該河川有一重要水利工程設施，該結構物最大可通過 1,350 cms 的洪峰流量，試檢算該水工結構物是否能通過 100 年洪峰流量的考驗。（已知常態分布的 $K_{10}=1.28$, $K_{100}=2.33$ ；極端值 I 型分布 $K_{10}=1.3$, $K_{100}=3.14$ ）（25 分）