

類 科：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、某集水區由歷史水文紀錄統計分析，其重現期距 10 年及 100 年之洪水量各為 388 cms 及 696 cms，假設其機率分布型態所對應重現期距之頻率因子如下表所列：(每小題 10 分，共 20 分)

重現期距 (年)	頻率因子
10	0.8
50	3.0
100	3.6

- (一)試計算 4 年內在第三年和第四年會發生重現期距 10 年洪水之機率。
(二)試計算重現期距 50 年之洪水量 (cms)。

- 二、了解集水區入滲過程的特性，對集水區水資源管理及水土保持相當重要。試說明集水區的坡度(緩與陡)、臨前土壤含水量(antecedent soil moisture)(潮濕與乾燥)及土壤水力傳導係數(hydraulic conductivity)(高與低)在降雨期間對集水區入滲歷程的影響。(10分)並圖示(y軸為入滲率與x軸為時間)說明其影響。(10分)

- 三、因臺灣的地質環境特性，當降雨量豐沛時，常常導致集水區坡地災害。試說明引致崩塌災害發生可能的自然與人為因子(12分)及常見四種崩塌的類型。(8分)

- 四、假設某一面積為 200 公頃的集水區，在某一場延時為 8 小時的降雨事件，所測得其累積降雨量及直接逕流量各自為 55 cm 及 10^6 m^3 。根據過去歷史水文紀錄，該集水區入滲損失的推估可適用於 Horton 潛勢入滲(potential infiltration)公式。已知適用於該集水區的最終入滲率 f_c 為 0.25 mm/hour 及入滲衰減係數 k 為 0.2/hour，假設其它降雨損失可忽略不計，試計算該集水區在此降雨事件中第 6 個小時的入滲率 (mm/hour)？(20分)

- 五、近年由於氣候變遷的影響，極端水文事件發生強度與頻率均有顯著的變化，因此集水區土砂管理的問題也更形複雜。試從集水區之水量、水質及生態面向，說明在氣候變遷影響下，集水區土砂問題有何新的挑戰及應需有何新的治理思維？(20分)