

類 科：水利工程

科 目：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、請說明下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)拘限地下水 (Confined groundwater)

(二)河川流量測定之中斷面法 (Middle section method)

(三)常日溫度 (Normal daily temperature)

(四)截留 (Interception)

二、請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)一般而言，在洪水流量頻率分析時，常以  $Q_{50}$  代表 50 年頻率洪水。請說明  $Q_{2.33}$  除了代表 2.33 年頻率洪水外，還有何其他物理意義？

(二)利用合理化公式推估尖峰流量時，為何要假設此推估值之迴歸期與用來推估之降雨強度的迴歸期相同？

三、有一小鄉間集水區原本之 1 小時三角形單位歷線之基期為 9 小時，洪峰流量 3.6 cms 發生在第 3 小時。經過都市開發後，原來之入滲率  $\Phi$  指數從 0.7 cm/hr 降為 0.4 cm/hr，1 小時三角形單位歷線之基期縮短為 6 小時，洪峰流量增為 6 cms 發生在第 1.5 小時。今有連續兩場 1 小時之暴雨，其降雨強度分別為 5 cm/hr 及 4 cm/hr。請推求因為都市化因素造成此降雨事件之逕流量體積及洪峰流量增加之百分比為多少？(20 分)

四、假設某一流域之出流量可以線性水庫模式來模擬，且令洪水演算連續方程式之  $I_1 = I_2$ ，則流域出流量可以  $Q_2 = 2C_1I_1 + C_2Q_1$  來推算。若此流域面積為 155 平方公里，集流時間為 9 小時，蓄水常數  $K = 6$  小時，等時線與面積關係如下表：

運行時間 (hr)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9
等時線區間面積 (km <sup>2</sup> )	8.0	14.0	25.0	27.0	21.0	23.0	15.0	13.0	9.0

請利用 Clark's 時間面積法推求該流域之瞬時單位歷線。(20 分)

五、某流域利用單筒式入滲計試驗獲得之土壤入滲容量與實驗時間之關係如下表：

實驗時間 (hr)	0.25	0.50	0.75	1.0	1.25	1.50	1.75	2.0
入滲容量 (cm/hr)	6.6	4.2	3.1	2.5	2.2	2.1	2.0	2.0

請利用上述實驗數據，應用作圖方法替代最小二乘法得出滲容量與時間之最契合關係線，推導求該流域之 Horton's 入滲容量公式。(20 分)