

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)下列計算各題所需之物理常數、符號、參數及公式等如未給時，請自行合理假設或推知。

一、請回答下列問題：

(一)何謂單位歷線 (Unit Hydrograph)？其用途為何？(6分)

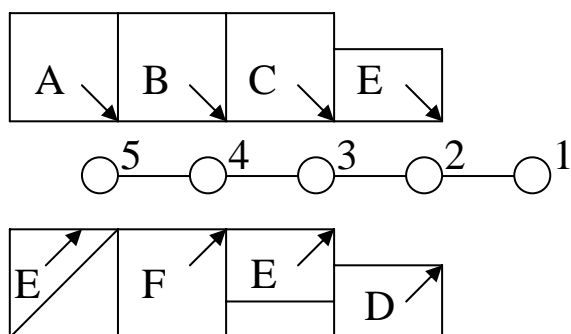
(二)何謂 S 曲線 (S Curve)？其用途為何？(6分)

(三)請說明合成單位歷線 (Synthetic Unit Hydrograph) 如何置換？(8分)

二、已知某地區排水面積、逕流係數 (c) 及流入時間如下圖表所示，人孔至人孔之集流時間為 5 分鐘，且該區雨量站重現期 (Return Period) 為 5 年之延時 30 min 及 60 min，其降雨強度分別為 63 mm/hr 及 42 mm/hr。假設降雨強度 I 與延時 t 之關係

為 $I = \frac{a}{(t+b)^{0.75}}$ ，試決定：

(一) a、b 值 (取至整數) (10分)

(二) 人孔 3、人孔 2 及人孔 1 之尖峰流量 (m^3/s) (10分)

分區	面積 (m^2)	逕流係數 (c)	流入時間
A、B、C、D、F	3000	0.7	7分鐘
E	2000	0.8	5分鐘

三、有一複合暴雨其第一小時有效降雨為 0.4 cm、第二小時為 1.5 cm、第三小時為 0.8 cm，所造成的直接逕流如下表所示，試求降雨延時為 3 小時的單位歷線。

(20分)

時間 (小時)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
流量 (m^3/sec)	0	20	195	650	920	640	235	40	0

四、某地區位於甲、乙兩河的匯流處，當任一河流到達洪水水位時，該地區即被淹沒。甲河到達洪水水位之機率為 0.1，乙河到達洪水水位之機率為 0.2，又已知甲河到達洪水水位時，乙河到達洪水水位之機率為 0.4，分別假設各種情況求該地區淹沒的機率？

(20分)

(請接背面)

類 科：水利工程
科 目：水文學

五、已知某一流域重現期 (Return period) $T=40$ 年時，其洪峯流量為 $1980 \text{ m}^3/\text{sec}$ ；重現期 $T=2$ 年時，其洪峯流量為 $850 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，假設符合極端值分佈 (Extreme Value Type I)。試求：

(一)重現期 200 年時之洪峯流量 (m^3/sec)？(5 分)

(二)在下一 25 年中，不會發生等於或大於 $1500 \text{ m}^3/\text{sec}$ 流量之機率為何？(5 分)

(三)現擬於該測站興建大壩，大壩施工時以圍堰保護大壩施工區。若在三年的施工期間只容許有 10% 的風險，試求圍堰的設計流量。(5 分)

(四)又大壩興建時，需建一導水隧道，以滿足 3 年興建期間之用水需求，若隧道入口頂部之超高蓄水機率為 20%，試求此一隧道之設計流量。(5 分)