

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 某一市鎮之集水面積為  $10 \text{ km}^2$ ，其中有  $4 \text{ km}^2$  為住宅區， $3 \text{ km}^2$  為商業區， $3 \text{ km}^2$  為綠地。若已知各地區之逕流係數  $C$  如表所示：

地 目	住宅區	商業區	綠地
逕流係數 $C$	0.5	0.8	0.3

假設雨水由最遠處到達下水道之時間為 15 分鐘，下水道之長度為  $4,000 \text{ m}$ ，流速設計為  $2.0 \text{ m/sec}$ ，該地區之 IDF 公式如下：

$$I = \frac{2000}{(t+19)} \quad \text{其中 } I(\text{mm/hr}), t(\text{min})$$

試推求該下水道下游出口之尖峰流量？(20 分)

2. 請繪圖舉出三種將簡單歷線之直接逕流及基流分離的方法。(10 分) 基流分離時，若某些時刻基流為負值，所代表之物理意義為何？(10 分)

3. 一般而言，集水區內之氣象及地文特性可反應出降水與逕流關係之逕流歷線。

假設降雨強度為  $i$ ，土壤入滲率為  $f_i$ ，入滲水份之容積為  $F_i$ ，土壤水份消乏量為  $S_i$ ，

請繪圖說明當 (a)  $i < f_i$  且  $F_i < S_i$  (b)  $i < f_i$  且  $F_i > S_i$  (c)  $i > f_i$  且  $F_i < S_i$  及 (d)  $i > f_i$  且  $F_i > S_i$

四種情況之逕流歷線。(20 分)

4. 假設某一集水區內雨量站 X 與 A、B、C 之年降雨資料如下表，

試以雙累積曲線法修正 X 站 1997 年至 1999 年之記錄。(20 分)

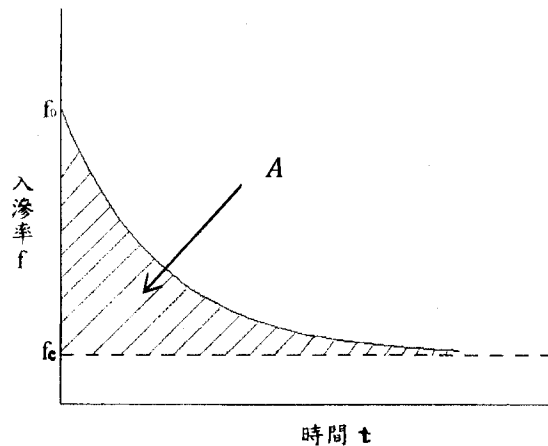
年度	年 雨 量 (cm)			
	A	B	C	X
2006	42	37	39	31
2005	45	43	44	34
2004	38	34	36	30
2003	39	33	39	31
2002	46	41	42	32
2001	43	40	43	31
2000	40	37	36	30
1999	47	41	45	40
1998	49	46	48	42
1997	46	42	47	40

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

5. 請依流域不同開發程度（未開發、部份開發、完全開發），繪圖說明該流域集水區單位歷線會如何變化。（10分）

6. Horton(1939)之入滲曲線公式如下：

$$f(t) = f_c + (f_0 - f_c)e^{-kt}$$



其中： $f(t)$ 為入滲率， $f_0$ 為最初入滲率， $f_c$ 為最終入滲率， $k$ 為入滲衰減係數，  
若 $A$ 為入滲曲線與 $f = f_c$ 線間之面積。

試證明  $k = \frac{f_0 - f_c}{A}$  （10分）