

# 淡江大學 100 學年度碩士班招生考試試題

40 -

系別：水資源及環境工程學系 科目：水 文 學

考試日期：2月28日(星期一) 第2節

本試題共 5 大題， 2 頁

本試題雙面印刷

一、某集水區之面積為 150 公頃，一場降雨延時為 90 分鐘之大雨，降下 10.5 公分之雨量。在此集水區出水口處之河道，降雨前為乾枯無水，自降雨開始後 10 小時內，河道出水口處均有流水，在此段時間內之平均流量為 1.5 立方公尺/秒，10 小時後此處河段又回歸乾枯之狀態

(1) 試問降水損失為多少？(5 分)

(2) 試問逕流量與降雨量之比值為何？(5 分)

二、某場降雨之累積降雨量如下表所示，其降雨延時為 270 分鐘，試繪出其降雨組體圖 (Hyetograph)，其組矩為 30 分鐘 (10 分)

|                             |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Time since Start in Minutes | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 |
| Cumulative Rainfall (mm)    | 0 | 6  | 18 | 21 | 36  | 43  | 49  | 52  | 53  | 54  |

三、為保護洪水平原上若干住家之安全及與一臨時性防洪圍堤，設該堤牆之設計流量足以防禦 20 年洪水，又 3 年後該處住家即遷移他處，試求：

(1) 防洪堤牆任一年會被洪水沖毀之機率。

(2) 在未遷移期間，堤牆安全之機率。

(3) 在三年內，堤牆會被沖毀之機率。

(4) 在三年內，堤牆只會被沖毀一次之機率。

(5) 堤牆在前二年安全，第三年被破壞的機率。(20 分)

背面尚有試題

# 淡江大學 100 學年度碩士班招生考試試題

40-2

系別：水資源及環境工程學系      科目：水      文      學

考試日期：2月28日(星期一) 第2節

本試題共 5 大題， 2 頁

2

四、(1) 解釋名詞：洪流演算 (Flood Routing) (5分)

(2) 河道上游 A 點處之流量歷綫如下表所示，試用 Muskingum 法推求下游 B 點處之流量歷綫，Muskingum 係數  $K=2$  天， $X=0.15$ 。開始時下游 B 點之流量與 A 點之流量同。(25分)

$$O_2 = C_0 I_2 + C_1 I_1 + C_2 O_1$$

$$C_0 = \frac{-Kx + 0.5\Delta t}{K(1-x) + 0.5\Delta t} \quad C_1 = \frac{Kx + 0.5\Delta t}{K(1+x) + 0.5\Delta t} \quad C_2 = \frac{K(1-x) - 0.5\Delta t}{K(1-x) + 0.5\Delta t}$$

|              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 時間 (天)       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 入流量 (立方公尺/秒) | 10 | 15 | 25 | 30 | 65 | 50 | 40 | 20 | 10 | 10 |

五、某流域之 6 小時單位歷綫及某場大雨之雨量如下表所示，

| Time (h) | Ordinate Of 6-H UH (m <sup>3</sup> /s) | rainfall (cm) |
|----------|--|---------------|
| 0        | 0                                      | 0.0           |
| 6        | 20                                     | 1.5           |
| 12       | 54                                     | 2.0           |
| 18       | 98                                     | 4.0           |
| 24       | 126                                    | 9.1           |
| 30       | 146                                    | 15.0          |
| 36       | 154                                    | 5.9           |
| 42       | 152                                    | 3.0           |
| 48       | 138                                    | 0.8           |
| 54       | 122                                    |               |
| 60       | 106                                    |               |
| 66       | 92                                     |               |
| 72       | 79                                     |               |
| 78       | 64                                     |               |
| 84       | 52                                     |               |
| 90       | 40                                     |               |
| 96       | 30                                     |               |
| 102      | 20                                     |               |
| 108      | 14                                     |               |
| 114      | 10                                     |               |
| 120      | 6                                      |               |
| 132      | 0                                      |               |

今如其  $\phi$  指數為 0.15 公分/小時，試推求該場降雨所形成之流量歷綫。(30分)