

## 一、簡答題

- (a) 平均雨量之求法有幾種，各有何優缺點？  
 (b) 說明相同土壤質地與大氣條件下，裸土與有森林覆蓋何者蒸發散量較大？  
 (c) 井之平衡公式(Equilibrium equation)。(20%)

## 二、(a) 試說明河川基流量及其影響因素。

- (b) 假設基流量( $Q$ )變化關係如下，試說明如何利用河川觀測資料決定參數  $a$  與  $b$ 。

$$\frac{dQ}{dt} = -a \times Q^b$$

- (c) 若上述關係式  $b=1$ ，試說明如何決定一場降雨後退水(recession)開始之時間。(20%)

## 三、(a) 說明 SCS curve number method 之 curve number 決定因素。

- (b) 已知集水區在降雨量為 5 公分(cm)時產生地表逕流約為 0.0485 公分(cm)，試決定集水區之 CN 值。  
 (c) 試根據(b)小題分析結果，進一步說明該集水區降雨量開始形成地表逕流之門檻值。(20%)

四、已知  $x=0.14$ ,  $K=2days$ ,  $\Delta t=1day$ ，入流歷線如下表一所示，試以 Muskingum 法求算出流歷線。(20%)

表一

| 日期     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 入流量(I) | 10 | 15 | 25 | 30 | 60 | 50 | 40 | 20 | 10 | 10 |

## 五、設某一河流之洪水位如表二所示，試以常態分布(Normal distribution)理論，求下列各值：

- (a)  $\text{Prob}(x_p > 2.65\text{m})$ 。  
 (b) 20 年發生一次之洪水位大小。  
 (c) 概估由於洪水而來之期望的年維護與損失成本。假設洪水維護與損失成本係隨著水位高  $C=10x^3$  發生指數變化，其中  $C$  為百萬元計之成本， $x$  為水位高。(20%)

表二

| 年                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 水位 $x(\text{m})$ | 2.25 | 1.76 | 0.26 | 2.30 | 2.55 | 0.82 | 0.88 | 0.90 | 0.92 | 0.55 |

表三 常態分布表

| $z$        | 1.60   | 1.61   | 1.62   | 1.63   | 1.64   | 1.65   | 1.66   | 1.67   | 1.68   | 1.69   |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $P(Z < z)$ | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |