

等 別：高等考試  
類 科：水利工程技師  
科 目：水文學  
考試時間：二小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器，使用電子計算器計算之試題，需詳列解答過程。

(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。

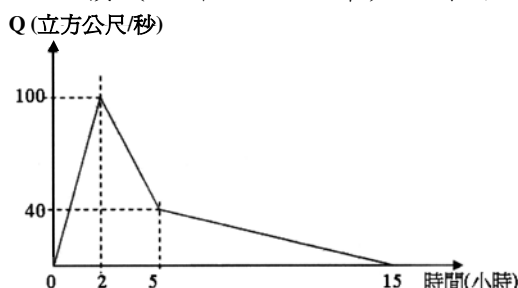
一、水文分析時選用適當之資料極為重要。請說明下列各種資料數列之意義：(15 分)

(一)部分選取數列(Partial duration series)。

(二)年超越數列(Annual exceedence series)。

(三)極端值數列(Extreme value series)。

二、某集水區一公分有效降雨之瞬時單位歷線(Instantaneous Unit Hydrograph, IUH)如下圖所示。計算該集水區之面積(以平方公里計)及集水區出口點(outlet)之集流時間。(25 分)



三、假設某雨量站所觀測之月雨量無週期性變動趨勢，且可以如下之穩定(stationary)時間序列模式表之

$$R(t) = 65 + 0.35R(t-1) + \varepsilon(t)$$

其中  $R(t)$  為第  $t$  月之月雨量(以公厘計)，而  $\varepsilon(t)$  為期望值為零之白噪音(white noise)。計算該地月雨量之平均值及相距兩個月之月雨量  $[R(t)$  與  $R(t-2)]$  之相關係數(correlation coefficient)。(25 分)

四、某排水工程設計採用一小時延時、五年重現期之設計降雨量。降雨強度—延時—頻率(Intensity-Duration-Frequency, IDF)公式為  $i = \frac{300 \cdot T^{0.15}}{(D+15)^{0.6}}$ ，式中  $i$  為降雨強度(公厘/小時)， $T$  為重現期(年)， $D$  為降雨延時(分鐘)。假設降雨損失以  $\Phi$ -指標法( $\Phi$ -index method)計算，且  $\Phi = 15$  公厘/小時。設計雨型(design hyetograph)如下表所示：

時間(分鐘)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
降雨百分率(%)	4	7	26	44	15	4

十分鐘延時之單位歷線(由一公分有效降雨所造成)如下圖。計算該工程之設計尖峰流量為若干(以立方公尺/秒計)。(35 分)

