

國立中央大學九十一年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 土木工程學系 戊組 科目： 水文學 共 1 頁 第 1 頁

1.(20%)近來圓山中山橋引起拆除與否的爭議，有人認為基隆河截彎取直將造成洪災，請以水文洪水演算 (Flood Routing) 之原理並配合曼寧公式 (Manning's Formula) 所計算之流速流量值，試就截彎取直前以及截彎取直後，探討洪峰通過中山橋該點之水文歷程變化之情形，並考慮拆除與否其對於洪峰之可能正負面影響

2.(20%) 假設位於火燒寮雨量站附近有一 200 公頃之小集水區，納莉颱風時之火燒寮站最大日累積降雨量為 685.5mm，其中 100 公頃為住商區(C=0.6)，100 公頃為公園(C=0.3)，雨水到達下水道時間為 7 分鐘，此集水區之下水道管路長為 1656 m，管內流速為 1.2 m/s，試推求此下水道與納莉颱風期間暴雨尖峰流量為何？「20 分」

註：火燒寮降雨強度公式為 $I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t_c}\right)^{1/4}$ ；其中 I 為雨量(mm/hr)， R_{24} 為日累積降雨量(mm)， t_c 為集流時間(hr)

3.(20%) 一般對於水文量進行頻率分布時，常用極端值第一類分布 (Extreme-value type I distribution)，

其重現期距為 T 年的水文量 Q_T 為

$$Q_T = \mu + K_T \sigma; \text{ 其中 } K_T = -\frac{\sqrt{6}}{\pi} \left[0.5772 + \ln \left(\ln \frac{T}{T-1} \right) \right]$$

假設知道火燒寮雨量站近 30 年日紀錄得其年最大平均降雨量為 298mm，標準差為 113mm，假設其符合極端值第一類分布

(1). 試推算重現期距為 20 年之降雨量「5 分」

(2)此次納莉颱風降雨本雨量站單日累積最大降雨量為 685.5mm，請問為重現期距幾年之降雨？「10 分」

(3)此次納莉颱風降雨在未來 10 年內發生的機率為何？「5 分」

4. 解釋題 (20%)

(1). 「單位歷線」名詞中的「單位」其代表的意義為何？「8 分」

(2). 根據單位歷線理論，假設五小時降雨的逕流歷線的基期 (time base) 為十小時，則八小時降雨的逕流歷線的基期 (time base) 為何？「7 分」

(3)Darcy's Law 其中 K 之單位為何？「5 分」

5. 解釋名詞(20%)

(1) 基流(base flow) 「5 分」

(2) DAD 曲線「5 分」

(3) 地下水安全出水量 「5 分」

(4) Potential Evapotranspiration 「5 分」

參考用