

類 科：水利工程

科 目：水資源工程概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、溢洪道為水庫必要之安全設施，用以排除水庫安全蓄容量以外之洪水，以確保水庫之安全。溢洪道因構造、型式及功用可分為不同類型。試舉出四種類型溢洪道，並述明其施工水庫實例。(20 分)
- 二、規劃中水資源甲、乙、丙三方案其成本分別為  $360 \times 10^6$  元、 $450 \times 10^6$  元及  $600 \times 10^6$  元，其益本比分別為 2.3、1.8 及 2.0。請就資金充裕或資金不足兩種情形時，分別說明應選擇那一個方案？試述明其理由。(20 分)
- 三、假設一低窪易淹水地區各興建防洪圍堤 A 來防禦甲河川洪氾和防洪圍堤 B 來防禦乙河川洪氾，其設計週期分別為 30 年和 50 年。試推求：
  - (一)此低窪易淹水地區每年淹水之機率？(兩河川洪氾為獨立事件)(10 分)
  - (二)為提高此易淹水地區安全，政府擬加強防洪圍堤 A 之保護程度而將其設計週期從 30 年提高兩倍至 60 年。當新防洪圍堤 A 完成後，該易淹水地區在 10 年內的淹水風險可降低多少？(10 分)
- 四、某一都市有人口 5 萬人，面積為 6 平方公里，平均耗水量 250 公升/人-日，此一水量之 60% 會流入污水管。由於地下水面高於污水管，平均 650 立方公尺/平方公里-日之地下水會滲入污水管。假設無暴雨排水量，請估算該都市：
  - (一)每日生產之污水總量。(10 分)
  - (二)污水管出口處之平均流量。(10 分)
- 五、某一集水區面積為  $540 \text{ km}^2$ ，其二小時有效降雨之單位歷線為一正三角形的歷線，其基期為 30 小時。
  - (一)試計算此集水區二小時單位歷線的尖峰流量。(10 分)
  - (二)S 歷線之平衡流量。(10 分)