

114年公務、關務人員升官等考試、114年
交通事業郵政、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：水利工程
科 目：水文學
考試時間：2 小時

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請說明區域空間平均降雨量的推估方法，並比較各種方法之優缺點。
(20 分)

二、一集水區面積 110 km^2 ，集流時間 (time of concentration) 為 18 小時，
蓄水常數 (storage constant) 為 12 小時，集水區等時線 (inter-isochrone)
如下表，試決定其瞬時單位歷線 IUH (instantaneous unit hydrograph)。
(20 分)

時間(hr)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
等時線 面積 (km^2)	3	9	20	22	16	18	10	8	4

三、已知一抽水井垂直深入均質 (homogeneous) 且等向 (isotropic) 之非拘
限含水層底部，其底部為不透水層。假設以底部不透水層為高程基準點，
未抽水時，地下水位水頭高為 h_0 ，抽水井半徑為 r_w 。當抽水井以流量 Q
定量抽水達穩態流 (steady flow) 時，抽水井處水頭高 h_w ，距抽水井 r_0 處
之地下水位水頭高與未抽水時相同。若距抽水井 r 處之地下水位水頭高
 h ，試證抽水量 Q 與 h 的關係式：(20 分)

$$Q = \pi K (h_0^2 - h_w^2) / \ln\left(\frac{r_0}{r_w}\right), \text{ K 為含水層滲透係數, } \ln() \text{ 為自然對數。}$$

四、已知集水區瞬時單位歷線 IUH 如下表所示。某次有效降雨 (effective
rainfall) 延時 4 小時，超滲降雨 (rainfall excess) 5 cm 之暴雨，計算直
接逕流量。(20 分)

時間(hr)	0	1	2	3	4	5
IUH (cms)	0	8	35	50	47	40

五、若某一集水區出口處為水庫蓄水區，水庫溢洪道下游為天然河川流經都市地區。試詳以 1.傳統水文學的方法，2.機器學習方法(machine learning method)，論述如何進行洪水預警。(20 分)