

107年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：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、某測站月雨量資料以等距分為 6 組之資料(如表 1-1)與卡方(Chi-Square)機率表(如表 1-2)如下：(25 分)

月雨量組距 (mm)	發生月數	平均值 (mm)	標準差 (mm)
0-50	38	25	12
50-100	20	62	22
100-150	21	105	48
150-200	18	132	75
200-250	15	192	82
>250	10	260	90

表 1-1

Degrees of Freedom	Upper-Tail Area α						
	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	1.074	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635	10.827
2	2.408	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210	13.815
3	3.665	4.642	6.251	7.815	9.837	11.345	16.268
4	4.878	5.989	7.779	9.488	11.668	13.277	18.465
5	6.064	7.289	9.236	11.070	13.388	15.086	20.517
6	7.231	8.558	10.645	12.592	15.033	16.812	22.457
7	8.383	9.803	12.017	14.067	16.622	18.475	24.322
8	9.524	11.030	13.362	15.507	18.168	20.090	26.125

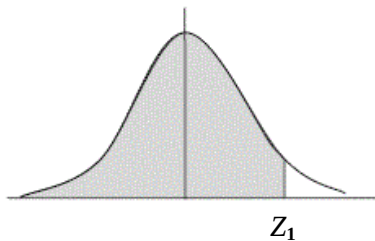
表 1-2

假設顯著程度為 0.05，試以卡方檢定檢測此測站月雨量是否符合常態分布

(Normal Distribution) ? (假設標準差 $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$)

註：標準常態分布機率表如附表

附表



$$p(z \leq z_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{z_1} e^{-\frac{1}{2}z^2} dz$$

[illegible]

二、一集水區內有 A、B、C、D 四個雨量站，已知各站之年平均降雨量如表 2，某次暴雨事件中 A 站資料遺失，試問應該以何種補遺方法估算 A 站之雨量資料比較合理，請說明原因並估算 A 站之雨量值？（25 分）

雨量站	A	B	C	D
年平均降雨量(mm)	2650.4	2326.4	2607.2	2884
暴雨事件降雨量(mm)	?	95	105.5	120

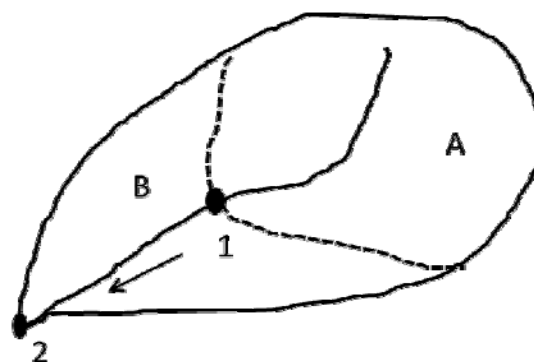
表 2

三、人工智慧（Artificial Intelligence）的發展已成為目前各種領域最熱門的議題，隨著科技與物聯網技術發展，不久將實現即時蒐集氣象、水文、地文等時間與空間之觀測大數據。在物聯網與大數據分析技術發展，在防災預警的應用中，試說明以人工智慧（如：類神經網路）取代傳統模式之優點，並繪圖說明應用人工智慧建置降雨-逕流模式之架構、輸入因子與輸出因子。（25 分）

四、一小集水區分上游區 A 子集水區與下游區 B 子集水區如圖，各子集水區 0.5 小時之單位歷線如表 3-1，從 1 流至 2 的時間 1 小時，若一場暴雨及 A 與 B 子集水區之降雨強度及入滲率如表 3-2，試求在 2 之集水區出口流量歷線。（25 分）

時間 (hr)	A 子集水區 Q(cms)	B 子集水區 Q(cms)
0	0	0
0.5	3	10
1	15	30
1.5	20	18
2	12	5
2.5	8	0
3	5	0
3.5	0	0

表 3-1



時間 (hr)	降雨強度 (cm/hr)	A 子集水區 入滲率(cm/hr)	B 子集水區 入滲率(cm/hr)
0-0.5	10	2	4
0.5-1	30	1	2
1-1.5	8	1	1

表 3-2