

系所別: 土木工程學系 戊組 科目: 水文學



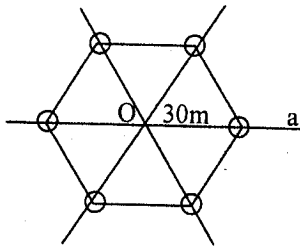
一. 根據單位歷線理論, 當降雨強度增加一倍時, 尖峰流量將增加一倍, 而基期不變, 試討論此假設與實際物理現象之差異處 (20 分)

二. 某地區進行抽水試驗(pumping test) 後, 獲得表中數據, 當實驗井抽水量 為 0.02 cms 抽水時間 為 5 小時, 其洩降如表所示

距井口距離(m)	20	30	40	50	60	70
洩降(m)	1.1	0.95	0.87	0.75	0.67	0.55

距井口距離(m)	80	90	100	120	150	200
洩降(m)	0.5	0.45	0.41	0.32	0.24	0.09

試問在該區域佈置 6 口井如圖, 分布在 $r = 30\text{ m}$ 的圓周上, 求井群中心 O 及位於 X 軸上距離群中心 O 點 50 m 的 a 點的地下水位 (20 分)



三. 已知火燒寮雨量站近 50 年日雨量紀錄, 其年最大日平均降雨量為 300mm, 標準差為 100mm, 偏態係數(C_s , coefficient of skewness)為 2.0, 假設年降雨量可以皮爾遜第三型分布(Pearson type III Distribution) 表示, 則求 (20 分)

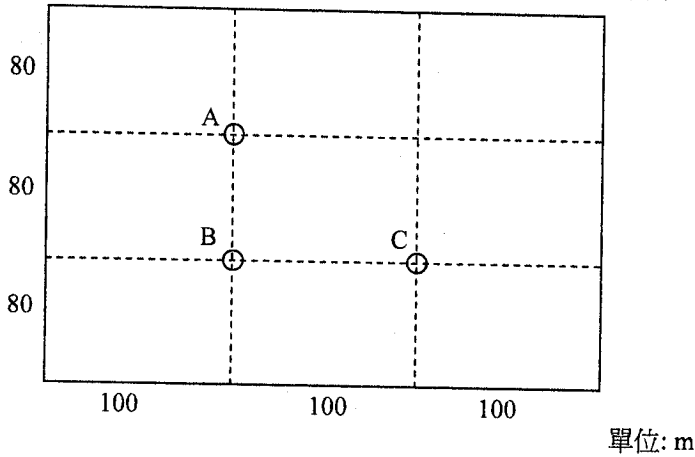
- (1) 重現期距為 200 年之日降雨量為何。
 - (2) 納莉颱風時, 本雨量站最大日降雨量為 685.5mm, 則其為重現期距幾年之降雨。
 - (3) 在未來 5 年內, 發生超越納莉颱風 685.5mm 降雨量的機率為何?
- 皮爾遜第三型分布頻率因子 K 如附表所示

重現期距(年)	2	5	10	25	50	100	200	500	1000
C_s									
3.0	-0.40	0.42	1.18	2.28	3.15	4.05	4.96	6.20	7.15
2.0	-0.31	0.61	1.30	2.22	2.91	3.61	4.30	5.22	5.91
1.0	-0.16	0.76	1.34	2.04	2.54	3.02	3.49	4.09	4.53
0.0	0.00	0.84	1.28	1.75	2.05	2.33	2.58	2.88	3.09

注: 背面有試題

系所別: 土木工程學系 戊組 科目: 水文學

四. 圖示矩形流域(長 300 公尺, 寬 240 公尺)內有三處 A, B, C 雨量站, 在某場暴雨中, 分別測得 60mm, 100mm, 120mm 之降雨量, 試分別以徐昇多邊形法和算術平均法求出流域之平均降雨量。(15 分)



五. 圖中 A, B 兩點之河段長原為 20 公里, 水流由 A 點流至 B 點之匯流時間(travel time)為 2 小時。截彎取直後, 河段長度縮為 10 公里。在 A 點之設計入流歷線如表所示, 試利用 Muskingum 法計算截彎取直前後對 B 點之設計洪峰各為何? 假設截彎取直前後河川斷面特性不變, 曼寧公式適用於計算河段平均流速, 而 Muskingum 法中 $X = 0.2$ 。提示: Muskingum 法中 $K = \text{travel time}$, 即截彎取直前 $K = 2\text{hr}$, 截彎取直後之 K 可由曼寧公式推導之。(25 分)

A 點之設計入流歷線

時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6
流量(cms)	0	1000	2000	3000	1000	300	0

