

- 一、(30分)某工地之混凝土抽樣試體強度以連續三個試體結果為一組，並連續獲得二十組試體，經抽樣試驗後每試體測試結果資料如下(單位: kgf/cm<sup>2</sup>)，請依你所學的統計方法製作管制圖並找出可能有異常現象之組別。若無法精確得之，請闡釋你所設計之方法。

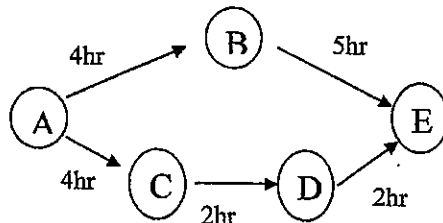
組別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x <sub>1</sub>	240	250	280	250	520	220	250	200	200	250
x <sub>2</sub>	210	210	230	260	220	265	230	230	140	260
x <sub>3</sub>	200	220	350	220	230	220	240	210	nil	220
組別	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x <sub>1</sub>	180	200	210	210	220	220	230	240	200	290
x <sub>2</sub>	210	210	220	220	240	235	240	250	110	260
x <sub>3</sub>	190	200	210	230	220	240	240	250	210	300

- 二、(25分) 某基樁製造廠宣稱其製造之基樁，平均至少可承載 50 噸之承載力，且標準差為 18 噸。有一碼頭需 300 根基樁，今欲檢定其宣稱是否為真，乃隨機抽樣 100 根，若設計之臨界值為 46 噸，請問：
- (一) 求此檢定之顯著水準？
  - (二) 求當其平均值為 48 噸時，發生誤差之機率值為何？
  - (三) 若作業特性曲線為接受此宣稱之機率與抽樣平均值間之關係，請試著繪出此曲線。

- 三、(20分)公共工程委員會查核某交通局之 10 個公路工程，其查核成績及當時之工程進度超前或落後之情形如下表：

查核成績	90	76	81	66	85	90	95	75	71	62
工程進度	超前	超前	超前	落後	超前	超前	超前	落後	落後	落後
	2%	1%	5%	5%	10%	14%	12%	3%	4%	4%

- (一) 對於工程查核成績是否可用來預測工程進度?(取  $\alpha=0.05$  以單尾檢定之)
  - (二) 請試著決定其迴歸直線。
- 四、(25分) A truck network links for 5 cities. The expected travel time for each branch is shown as below. Assume that the travel times for each of the branches are independently Gaussian, with 20% coefficient of variation. Two trucks are dispatched at the same time from city A to city E, with truck 1 going via city B as well as truck 2 via city C and D. what is the probability that truck 1 will arrive at the destination earlier than truck 2?



(注意：以上各題的計算中，若於所附的查表中找不到數值，請附計算公式及過程即可。)

表 A.1 標準常態分佈或然率表  $\phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^z \exp(-t^2/2) dt$

Table A.1: Standard Normal Distribution Cumulative Probability Table. Columns represent z values from .00 to .09, and rows represent z values from .0 to 3.4.

Critical values of the t-distribution

The following table contains critical values of t for given probability levels.

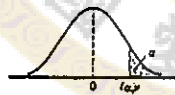


Table of critical values of the t-distribution. Columns: Degrees of Freedom (v), Probability alpha of a Larger Value (.1, .05, .025, .01, .005). Rows: v from 1 to infinity.

表 A.3 z' 分佈, alpha = 百分率值 (取自 Brownlee, 1960)

Table A.3: z' distribution table. Columns: alpha values (0.005, 0.025, 0.050, 0.900, 0.950, 0.975, 0.990, 0.995, 0.999). Rows: z' values from 1 to 100.