

1. 茲研究某公司 4 種牌子 (A, B, C, D) 除銹劑之效力。茲就每個因子
水準取 5 個樣本試驗。其資料所得結果如下：

j	除銹劑	η_j	\bar{Y}_j
1	A	5	43
2	B	5	89
3	C	5	67
4	D	5	40

已知 $MSE = 4.50$ 。

資料中 \bar{Y}_j 之平均數其數愈大，表示除銹劑效果愈佳。

試以 $\alpha = 0.05$ 檢定 4 種牌子 A, B, C, D 的除銹劑其效力之顯著性。_____ (10%)

2. 就 200 名學生，舉行 X 及 Y 兩種考試結果，得 Y 對 X 的迴歸直線方程式為

$$\hat{Y} = 0.72X + 141.2, \quad \bar{Y} = 512, \quad S_x = 100, \quad S_y = 98.$$

試求：(1) $\bar{X} = ?$

(2) X, Y 間之相關係數

(3) X 對 Y 之迴歸直線方程式

_____ (9%)

3. 某校招考 500 名學生，其在考報名人數為 3160 人。招考者全體之總分或讀分分配
為常態分配 $N(126 \text{分}, (64 \text{分})^2)$ ，試求：

(1) 總分或讀分為 300 分者，其成績順序上的為第幾名？

(2) 及格最低分為幾分？

_____ (10%)

4. 一機率分配 $P(D=d) = C \cdot \frac{1}{d!}$, $d=1, 2, 3, 4$, D 為每日需求量，

試求：(1) C 值

(2) 每日期望需求量 (Expected Demand)

(3) 假若生產者每日生產 K 件，每件售價 5 元，而該產品為易腐品，隔日
即變成廢物，如當日生產而未賣出之產品，每件損失 3 元，試求 K 值

(以滿足生產者能獲得最大利潤)。

_____ (12%)

5. 某一品牌之滾珠軸承，每個平均重量為 0.5 盎司，標準差為 0.02 盎司。現有
兩批各有 1000 個之滾珠軸承，試求兩批滾珠軸承之總重量相差 2 盎司以上
之機率為何？(重量服從常態分配)

_____ (10%)

6. 設有一超級市場，其第一位顧客到達而第二位顧客到達所相隔時間之機率分配服從
指數分配。經過長時間觀察結果知兩相隔時間之平均長度為 4 分鐘。現在第一位顧客已經
到達市場，試求第二位顧客會在兩分鐘以後到達之機率為多少？_____ (10%)

7. 為比較 A, B 兩廠之鋼板厚度 (mm)，自 A 廠之一批製品中隨機抽取 11 個，
自 B 廠之一批製品中隨機抽取 8 個，其測定結果如下表，試以 $\alpha = 0.05$ 檢定其
顯著性。

_____ (15%)

A 廠	2.88, 2.91, 2.90, 2.87, 2.87, 2.89, 2.91, 2.90, 2.92, 2.89, 2.91 mm
B 廠	2.85, 2.88, 2.86, 2.80, 2.87, 2.86, 2.93, 2.84 mm

8. 綜合電視週刊舉辦抽查, 在30個成年人的樣本中, 按其年齡而每週看電視之時間分類如下:

年齡 週別	40歲以下	40歲以上
≥25 小時	5	9
<25 小時	9	7

試以 $\alpha = 0.05$ 檢定年齡與看電視時間之長短是否有關? _____ (10%)

9. 為決定廣告費用與銷售額的關係, 乃從事一項研究, 所得資料如下:

廣告費(X, 萬元)	40	25	20	30	40	40	25	20	50	50	20	50
銷售額(Y, 萬元)	490	395	420	475	385	445	480	400	440	560	365	570

- 試求:
- (1) 估計迴歸方程式
 - (2) 廣告費為35萬元時, 估計銷售額為若干?
 - (3) 求 β 的 90% 信賴區間
 - (4) 以 $\alpha = 0.10$, 檢定 β 是否為顯著?
 - (5) 以 $\alpha = 0.10$ 檢定迴歸方程式是否成立?
 - (6) 試求判定係數 (Coefficient of Determination)? 並解釋之.
 - (7) 試求相關係數, 並解釋之. _____ (14%)

※ 附註: 臨界值.

$F(0.90; 1, 10) = 3.29$	$F(0.90; 1, 12) = 3.18$	$F(0.95; 1, 10) = 4.96$	$F(0.95; 1, 12) = 4.75$
$t(0.95; 10) = 1.812$	$t(0.90; 10) = 1.372$	$t(0.95; 12) = 1.782$	$t(0.90; 12) = 1.356$
$t(0.975; 10) = 2.228$	$t(0.975; 12) = 2.179$	$\chi^2(0.95; 1) = 3.84$	$\chi^2(0.95; 2) = 5.99$
$\chi^2(0.975; 1) = 5.02$	$\chi^2(0.975; 2) = 7.38$	$t(0.975; 9) = 2.262$	$t(0.975; 8) = 2.306$
$t(0.95; 9) = 1.833$	$t(0.95; 10) = 1.812$	$F(0.975; 7, 10) = 3.95$	$F(0.975; 10, 7) = 4.76$
$F(0.95; 7, 10) = 3.14$	$F(0.95; 10, 7) = 3.64$	$t(0.95; 9) = 1.833$	$t(0.95; 18) = 1.734$
$t(0.975; 9) = 2.262$	$t(0.975; 18) = 2.101$	$e = 2.71828$	$z(2.23) = P(0 < Z < 2.23)$
$= 0.4871$	$z(2.50) = 0.4938$	$z(2.0) = 0.4772$	$z(1.0) = 0.3413$
$z(2.75) = 0.4970$	$z(1.01) = 0.3438$	$z(1.02) = 0.3461$	$F(0.95; 3, 16) = 3.24$
$F(0.95; 2, 16) = 3.63$	$F(0.95; 3, 17) = 3.20$	$F(0.95; 2, 17) = 3.59$	
$t(0.975; 8) = 2.306$	$t(0.95; 8) = 1.860$	$F(0.95; 1, 8) = 5.32$	$F(0.975; 1, 8) = 7.57$