

1. 表一是從一個癌症研究所得到的資料。T(j)是個案j被觀察的時間(days)。D(j)是說明個案j在觀察的時間結束當時身上是否有腫瘤?(有=1, 沒有=0)。G(j)是說明個案是控制組(C)還是實驗組(E)? (25 分)

表一

Subject (j)	T(j)	D(j)	G(j)
1	104	0	C
2	101	0	E
3	96	1	C
4	88	1	E
5	80	1	E
6	104	0	C
7	84	1	C
8	103	1	E
9	77	1	E
10	94	0	C
11	76	0	E
12	84	1	C
13	67	1	E
14	68	1	C
15	34	1	E
16	54	1	C
17	94	1	E
18	104	0	C
19	81	1	C
20	80	1	E

- (a) 假設實驗組腫瘤發生率(incidence rate or incidence density)是一個常數(I_1)。控制組腫瘤發生率也是一個常數(I_0)。請由表一計算 I_1 及 I_0 。(16 分)
- (b) 請比較 I_1 及 I_0 是否有差別? 請計算兩者差別的 95%信賴區間。(9 分)

註：樣本發生率之採樣分佈在大樣本之下呈現常態分佈。其平均值是母群體的發生率，變異數(variance)是母群體的發生率除上人時間(person time)。

2. 下列為某一組母群資料。

41, 32, 31, 32, 30, 31, 28, 31, 23, 23. (40 分)

- (a) 請計算母群平均值 (μ)和變異數 (σ^2)。(10 分)
- (b) 請列出樣本數是 9 ($n=9$)的情況下，樣本平均數之採樣分佈(sampling distribution of sample means)。並請計算這分佈之平均值及變異數。(12 分)
- (c) 請說明(b)中採樣分佈平均值及變異數與(a)中母群平均值(μ)和變異數 (σ^2)之間的關係。(8 分)
- (d) 請根據樣本平均數之採樣分佈建構母群平均值 (μ)之 95%信賴區間，解釋其意義。(註：假設母群資料是呈現常態分佈。)(10 分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

3. 請將表二資料中 y 和 z，用所謂盒狀圖(Box-and-Whisker plot)呈現。請特別註明 first, second and third quartiles (i.e., 25%, 50%, and 75% percentiles) 的值。(10 分)
4. 表二是兩組模擬出來的資料，如果要用 two-sample student t test 檢定兩組資料所來自的母群體是否一樣？(25 分)
- (a) 請問資料須要做那些檢驗，才可使用 two-sample student t test？(10 分)
- (b) 請問用 two-sample student t test 檢定兩組母群平均值是否相等？(Type I error=0.05)。(15 分)

註：student t 分佈自由度(degrees of freedom)等於 38 情況下從負無窮(-∞) 至 2.021 機率大約是 0.975)。

表二

y	z
9.64	4.88
9.83	5.69
9.22	0.80
12.48	2.72
9.63	8.81
9.47	5.51
10.17	8.12
7.19	5.67
9.85	7.67
11.45	4.08
12.95	4.63
12.97	8.67
9.78	6.27
10.48	2.24
11.76	4.51
10.45	5.72
6.39	4.62
4.77	2.81
9.62	5.64
9.72	7.27
Sample size=20	Sample size=20
Mean=9.89	Mean=5.32
SD=2.04	SD=2.16

Mean 是平均值;SD 是標準平方差。