

臺北醫學大學 102 學年度碩士班暨碩士在職專班入學考試

流行病學 (含生物統計學) 試題

本試題第 1 頁；共 3 頁
(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

注意事項

- 一、本試題共四大題，共計 100 分。
- 二、請將最適當的答案依題號作答於考試答案卷上。
- 三、試題答錯者不倒扣；題次號碼錯誤或不按順序或鉛筆作答，不予計分。

一、是非題 (每題 2%，共 12%)

1. 若 Z 分配從 $Z = -2 \sim 2$ 曲線下所佔面積為 95.44%，則 χ^2 分配從 $\chi^2 = 0 \sim 4$ 間所佔分配曲線的面積亦為 95.44%。
2. 在 $r \times c$ 的列聯表中，若任何一個細格期望值小於 1 或是超過 1/5 的細格的期望值小於 5 則不能使用 χ^2 檢定。
3. Pearson correlation coefficient (r) = 0 代表兩變數間沒有任何相關性。
4. 相關分析是在測量兩個變數間關係的強弱，變數間沒有自變數與應變數之分。
5. 若假設可用 $Y = 102 + 1.5X$ 表示成年人血壓 (X) 與身高 (Y) 的相關性，則血壓每增加一個單位，身高會增加 1.5 個單位。
6. 某研究將有 24 名病人被分配為兩組，第一組服用降血脂藥物 A 兩個月，第二組服用降血脂藥物 B 兩個月，在測量血脂後，將藥物交換再使用兩個月，再次檢測血脂。想要觀察降血脂藥物 A 與 B 之療效，應該使用 2 sample t test。

二、選擇題 (每題 2%，共 10%)

1. 下列有關生命統計資料的敘述，何者正確？

週產期死亡率是指每 1000 位活嬰中，1 週內新生兒死亡數

一般生育率是指 1 年內每 1000 位育齡婦女之女嬰活產數

總生育率指在年齡別生育率不變的情形之下，每位婦女在一生中可能有多少活產，可用來評估未來人口增加的潛能

依賴人口數是指 15 歲至 74 歲人口數，與 14 歲以下及 75 歲以上人口總數的比值

2. 衛生署針對 2000 名 65 歲以上老人進行新式癌症篩檢，發現有 300 人呈現陽性反應，陽性反應者經醫師診斷有 50 人確定罹患大腸直腸癌，而陰性反應者有 30 人罹患大腸直腸癌。試問有關此次篩檢工具的敏感度為何？

50/80

1670/1920

50/300

1670/1700

3. 接上題，我們已知台灣地區 65 歲以上老人大腸直腸癌盛行率約為萬分之 5，這盛行率與美國研究報告中的盛行率不同，盛行率會影響衛生署使用此篩檢的陽性預測值嗎？

不會，盛行率只會影響敏感度

不會，盛行率和計算陽性預測值無關

會，盛行率會影響疾病診斷(黃金標準)正確度

會，盛行率會影響有病人口的數目

4. 下列何者不是判斷因果相關的準則？

暴露發生在結果之前

在觀察暴露與結果的相關性時，發現暴露組和非暴露組樣本被選擇的機率不同

當暴露量低時，發生結果的風險較低，當暴露量升高時，發生結果的風險也隨之升高

在不同地區的觀察中，都發現了暴露與結果的相關性

臺北醫學大學 102 學年度碩士班暨碩士在職專班入學考試

流行病學 (含生物統計學) 試題

本試題第 2 頁；共 3 頁
(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

5. 某研究其統計檢定之檢力為 80%，其意義為下列何者？

- 能推翻正確的虛無假說之機率為 80%
- 正確拒絕錯誤的虛無假說之機率為 80%
- 有 80% 的機率推翻正確的虛無假說
- 當虛無假說為真時，有 80% 的機率判斷虛無假說為正確

三、解釋名詞 (每題 6%，共 18%)

1. 限界密度(threshold density)與集團免疫(herd Immunity)
2. 第一型錯誤(α)與 p 值(p value)
3. r 與 R^2

四、申論題與計算題 (60%)

1. The results of disease occurrence between eating A food or B food were found in a survey of food poisoning event as follow: (共 18%)

A food	B food	Eat	Non eat	A food	B food	Non eat	Eat
Eat	Disease	15	125	Non eat	Disease	10	150
	Non disease	25	25		Non disease	50	250

- (1) What is the incidence of subjects who eating A food and B food? (2%)
- (2) What is the incidence of subjects who eating A food but not eating B food? (2%)
- (3) What is the incidence of subjects who not eating A food but eating B food? (2%)
- (4) What is the incidence of subjects who not eating A food and not eating B food? (2%)
- (5) Please use additive model and multiplicative model to interpret the interaction between A food and B food respectively. (10%)

2. 在一項全國性的調查中，發現 2000 位住在台灣北部的居民有 500 位有過敏問題，而 1000 位住在南部的居民有 100 位有過敏問題。(10%)

- (1) 請檢定兩地區過敏比例是否有差異？
- (2) 請計算南北兩地區居民之過敏比例差異的 95% 信賴區間。

3. 在進行 10 年的世代研究後發現吸菸者肺癌的發生率為 15/1000，而非吸菸者的肺癌發生率為 3/1000，假設整個族群有 30% 為吸菸者，請回答下述問題：(10%)

- (1) 若推行戒菸可降低整個族群中多少百分比的肺癌發生？
- (2) 請舉例說明在進行該類研究時必須考慮到的潛在偏差。

臺北醫學大學 102 學年度碩士班暨碩士在職專班入學考試

流行病學 (含生物統計學) 試題

本試題第 3 頁；共 3 頁
(如有缺頁或毀損，應立即請監試人員補發)

4. 若打算比較發生腦中風與不會發生腦中風者之初始的血清膽固醇平均值：不會發生腦中風者其起始血清膽固醇平均值 $\mu=219$ mg/100 ml，標準差 $\sigma=41$ mg/100 ml，假設我們其實不知道該母群體之起始血清膽固醇平均值 μ 及 σ 。但依據台灣地區過去的研究，發現病人血清膽固醇平均值 244 mg/100 ml，標準差為 45 mg/100 ml，若要檢定虛無假說為 $H_0: \mu=244$ mg/100 ml，對立假說 $H_A: \mu \neq 244$ mg/100 ml。若實際母群體平均值為 219 mg/100 ml，而有 5% 的機會無法拒絕 H_0 ，20% 的機會無法拒絕 H_A 則樣本數要多大才可以？ (10%)
5. 利用直線迴歸分析血漿中 selenium 與 $[^3\text{H}]$ methyl incorporation 及尿液與血液中總砷(Total As)、無機砷(InAs)、單甲基砷酸(MMA)、雙甲基砷酸(DMA)的相關性，結果如下：

Table 2. Estimated parameters and 95% CIs for associations between increasing plasma Se ($\mu\text{g/L}$) and $[^3\text{H}]$ methyl incorporation, uAs, and bAs ($n=287$).

Outcome variable	Unadjusted covariate		Adjusted covariate	
	Coefficient estimate (95% CI)	p-Value ^a	Coefficient estimate (95% CI) ^b	p-Value ^a
$[^3\text{H}]$ Methyl incorporation	395.5 (135.0 to 656.1)	0.003	345.6 (59.1 to 632.2)	0.02
Urinary measures				
Total uAs	-16.6 (-27.9 to -5.3)	0.004	-20.1 (-29.3 to -10.9)	< 0.0001
Urinary percent InAs	-0.28 (-0.68 to 0.12)	0.17	0.07 (-0.33 to 0.46)	0.74
Urinary percent MMA	0.20 (-0.08 to 0.48)	0.16	0.18 (-0.10 to 0.46)	0.21
Urinary percent DMA	0.08 (-0.44 to 0.60)	0.76	-0.25 (-0.77 to 0.28)	0.36
Blood measures ^c				
Log total bAs ($\mu\text{g/L}$)	-0.05 (-0.10 to -0.01)	0.03	-0.04 (-0.08 to -0.01)	0.03
Blood percent InAs	0.07 (-0.22 to 0.36)	0.66	0.06 (-0.24 to 0.36)	0.69
Blood percent MMA	-0.57 (-1.05 to -0.10)	0.02	-0.59 (-1.04 to -0.13)	0.01
Blood percent DMA	0.51 (0.02 to 1.00)	0.04	0.53 (0.04 to 1.01)	0.03

^ap-Value from a test of the null hypothesis of coefficient equal to zero. ^bAdjusted for age, sex, BMI, ever smoking, ever betel nut use, plasma folate (log), plasma B₁₂ (log), urinary creatinine (log), and water As (square root). ^c $n=223$. Adjusted for age, sex, BMI, ever smoking, ever betel nut use, plasma folate (log), plasma B₁₂ (log), and water As (square root).

- (1) 請說明單變項分析中，有何顯著性的相關性結果。(4%)
- (2) 請說明多變項調整後，尿總砷(Total uAs)與 log 血液總砷(Log total bAs ($\mu\text{g/L}$))對血漿中 selenium 而言，其相關性是否有改變？其原因為何？(8%)