

系所組別： 公共衛生研究所甲、乙組

考試科目： 流行病學及生物統計學

考試日期： 0226，節次： 3

生物統計

1. 甲數列： X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 ；乙數列： Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 ；丙數列： $Y_1+2, Y_2+2, Y_3+2, Y_4+2, Y_5+2$ ；丁數列： $Y_1/2, Y_2/2, Y_3/2, Y_4/2, Y_5/2$ 。已知：(1) 甲數列與乙數列之皮爾森積差相關係數 $=r$ ；(2) 甲數列(X_i)對乙數列(Y_i)之迴歸方程式為 $Y=a+bX$ ，其中 a 為截距， b 為迴歸係數。依據上述訊息，請回答第 1 至第 4 題的問題。(以下 (1) - (5) 子題每題 2%，共 10%)
- (1) 甲數列(X_i)與丙數列(Y_i+2)之皮爾森積差相關係數為 (A) r (B) $r+2$ (C) $2r$ (D) r^2
 - (2) 甲數列(X_i)與丁數列($Y_i/2$)之皮爾森積差相關係數為 (A) r (B) $r/2$ (C) $2r$ (D) r^2
 - (3) 甲數列(X_i)對丙數列(Y_i+2)之迴歸方程式為 $Y=c+dX$ ，其中 c 為截距， d 為迴歸係數，請問 d 值為何？(A) b (B) $b/2$ (C) $2+b$ (D) b^2
 - (4) 甲數列(X_i)對丁數列($Y_i/2$)之迴歸方程式為 $Y=c+dX$ ，其中 c 為截距， d 為迴歸係數，請問 d 值為何？(A) b (B) $b/2$ (C) $2+b$ (D) b^2
 - (5) 甲數列(X_i)對丁數列($Y_i/2$)之迴歸方程式為 $Y=c+dX$ ，其中 c 為截距， d 為迴歸係數，請問 c 值為何？(A) a (B) $a/2$ (C) $2+a$ (D) a^2
2. 某教學醫院所有住院病人年齡分佈之標準差為 5 歲，今從該醫院病人名冊中隨機抽出 100 名病人，而此 100 名病人之平均年齡為 50 歲。(以下 (1) - (5) 子題每題 2%，共 10%)
- (1) 該醫院所有住院病人的年齡為 (A) 50 歲 (B) 45—55 歲之間 (C) 47.5—57.5 歲之間 (D) 無法判斷。
 - (2) 在 95% 的信心水準下，該醫院所有住院病人年齡的平均值應介於 (A) 40—60 (B) 49—51 (C) 45—55 (D) 無法判斷。
 - (3) 若從所有住院病人中隨機抽出一人，而此人年齡介於 45—55 歲的機率為 (A) 0.68 (B) 0.95 (C) 0.99 (D) 無法判斷。
 - (4) 吾人欲檢定該醫院所有住院病人年齡平均值(μ)是否為 51 歲，即 $H_0: \mu=51$ ； $H_A: \mu \neq 51$ ，在此統計檢定出您所計算出之 P 值約為 (A) 0.00003 (B) 0.00006 (C) 0.05 (D) 0.10。
 - (5) 承上題，若檢定的 α 設定為 0.01，您的結論是 (A) 推翻 H_0 (B) 無法推翻 H_0 (C) 必需有 β 值才能下結論 (D) 必需給一個範圍的 α 值才能下結論。
(背面仍有題目，請繼續作答)

系所組別： 公共衛生研究所甲、乙組

考試科目： 流行病學及生物統計學

考試日期： 0226，節次： 3

3. 在一個全國性的調查中發現：390 名接受外科手術的病人在 10 年的追蹤期間（假設病人無死亡或失去追蹤的情形發生）總共累積了 1,487 次的住院次數，根據此訊息請利用布阿松分佈（Poisson distribution）計算 1 個接受外科手術病人在 10 年的追蹤期間住院 10 次的機率為何？ $(2.7183^{(-0.3812)}=0.68304)$ (10%)
4. 有 20 個人之身高 (X) 與體重 (Y) 資料為：身高： $\Sigma X = 3210$ 公分， $\sigma^2 = 28.09$ 公分；體重： $\Sigma Y = 1033$ 公斤， $\sigma^2 = 33.18$ 公斤。請問身高與體重之變異 (variation) 何者較大？請說明理由。(10%)
5. A 君宣稱他有能力用嗅覺的方式在誤差 10% 的範圍內辨別出酒類中酒精的濃度，為驗證該宣稱的真偽，某研究者讓 A 君針對 8 個不同酒精濃度的酒類樣本進行便別的測試，結果 A 君正確的答對了 6 個樣本中的 8 個，請檢定 ($\alpha = 0.05$) A 君的宣稱是否為真？(10%)

系所組別： 公共衛生研究所甲、乙組

考試科目： 流行病學及生物統計學

考試日期：0226，節次：3

流行病學**6. 請依據下列資訊回答問題 (11 分)**

下列為 2010 年 X 地區與 Y 地區的人年數與因 A 疾病死亡的人數，請回答下列問題：

年齡	X 地區		Y 地區	
	人年數	A 疾病的死亡人數	人年數	A 疾病的死亡人數
<65 歲	8000	69	5000	48
≥65 歲	11000	115	3000	60

- (1) X 地區 A 疾病的粗死亡率為何? (2 分)
- (2) Y 地區 Z 疾病的死亡分率為千分之：(a)9.6；(b)13.5；(c)20.0；(d)10.8；(e)以上皆非 (2 分)
- (3) 若以兩社區的人口總數做為標準族群，請計算 X 地區的年齡直接標準化死亡率。(5 分)
- (4) 請說明標準化的用意為何? (2 分)

7. 請依據下列資訊回答問題 (15 分)

肺結核的確認較為不易，為了瞭解某一篩檢工具的效能，募集 250 名確認正在感染肺結核的民眾，以及 5000 名確認未曾感染無肺結核的民眾，檢驗者在不知道民眾肺結核狀況下，利用該篩檢方法進行檢驗。發現 220 名感染肺結核的民眾與 200 名未曾感染的民眾被判定為陽性。請問

- (1) 該篩檢方法的敏感度、特異度為何? (5 分)
- (2) 若我國肺結核盛行率為 1/1000，利用該篩檢方法大規模篩檢，其陽性預測值、陰性預測值為何? (5 分)
- (3) 若衛生署為了降低我國肺結核的傳播，決定大規模對民眾進行篩檢，並決定將該篩檢工具所得的檢驗結果，做為肺結核病例列管標準，你覺得合適嗎？請說明理由。(5 分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別： 公共衛生研究所甲、乙組

考試科目： 流行病學及生物統計學

考試日期：0226，節次：3

8. 請依據下列資訊回答問題 (12 分)

一研究者欲了解動脈粥狀硬化性心臟病與抽菸史的關係，蒐集動脈粥狀硬化性心臟病患者，並以種族、性別、年齡進行配對，募集未曾有該疾病的民眾，調查其過去一年的抽菸狀況，資料整理如下：

		健康民眾		總計
		每天吸菸量 1包以上	每天吸菸量 小於1包	
動脈粥狀 硬化性心臟 病患者	每天吸菸量 1包以上	2	36	38
	每天吸菸量 小於1包	8	34	42
總計		10	70	80

- (1) 請說明此為哪一種研究設計：(a)世代研究法；(b)病例對照研究法；(c)隨機試驗；(d)生態研究 (2分)
- (2) 承上題，請列舉此類研究設計的優缺點各2個 (5分)
- (3) 以本例說明「配對」的目的為何？ (3分)
- (4) 請計算每天抽菸量1包以上對動脈粥狀硬化症心臟病的勝算比 (2分)

9. 請依據下列資訊回答問題 (12 分)

為探討冠狀動脈血管疾病(CHD)抽菸的關係，對一地區健康者共6000人追蹤10年。其中2000位健康抽菸者中，有65人罹患CHD；而4000名健康非吸菸者，則有20人罹患CHD。

- (1) 請說明此為哪一種研究設計：(a)世代研究法；(b)病例對照研究法；(c)隨機試驗；(d)生態研究 (2分)
- (2) 請計算抽菸對CHD的相對危險性 (2分)
- (3) 請計算吸菸者之CHD可歸因危險性並解釋其意涵 (4分)
- (4) 若我國抽菸人口比例為30%，且抽菸對CHD的危險性與該地區相同，請計算族群可歸因危險性(PAR)，並解釋其意涵 (4分)