

臺北醫學大學 100 學年度碩士班暨碩士在職專班招生入學考試

流行病學試題

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、本試題共三大題，共計 100 分。 二、請將正確答案依題次作答於答案用卷內。 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、選擇題(每題 2%，共 26%)

- 假定從台灣成年人口中隨機選取 100 人作為樣本，且已知成人酗酒的機率為 0.1，試求樣本平均酗酒數及標準差為何？
Ⓐ 平均酗酒人數為 10 人，標準差為 3 人
Ⓑ 平均酗酒人數為 10 人，標準差為 9 人
Ⓒ 平均酗酒人數為 9 人，標準差為 9 人
Ⓓ 平均酗酒人數為 9 人，標準差為 3 人
- 下列敘述何者為誤？
Ⓐ 當樣本數為 10 時，t 分布的自由度為 9
Ⓑ 當計算所獲得之 t 值落在非拒絕域內時，無法拒絕虛無假說
Ⓒ 依據中央極限定理，在其他條件都一樣的情況下，當樣本數越大，則標準誤越大
Ⓓ 即使母群體非常態分布，當樣本數大於 30 時，已足夠使抽樣分布常態化
- 下列敘述何者為真？
Ⓐ t 分布決定於自由度，它是 t 分布唯一的參數
Ⓑ 自由度較大的 t 分布較發散，若自由度增加時，t 分布會逼近於標準常態分布
Ⓒ 檢定力為避免犯第一型誤差的機率
Ⓓ 減少 μ 與 μ_0 的差異可以用來增加檢定力
- 下面有關生命統計資料的敘述，何者正確？
Ⓐ 週產期死亡率是指每 1,000 位活嬰中，1 週內新生兒死亡數
Ⓑ 一般生育率是指 1 年內每 1,000 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
- 下面何者適合使用線性迴歸做估算？
Ⓐ 收集社區中健康居民 500 人，調查其飲食中鹽的攝取量，用來推論其收縮壓
Ⓑ 收集門診中肺癌病人 100 人，健康人 100 人，想估算過去 10 年抽煙量是否能推估罹患肺癌的危險性
Ⓒ 追蹤某社區居民 10,000 人，嘗試估算日曬強度對於 10 年的皮膚發生角質化症的風險評估
Ⓓ 將醫院中確診為高血壓的病人隨機分為兩組，一組提供免費運動課程，另一組則提供藥物治療，觀察 3 個月後血壓的改變狀況
- 哪一種研究方法最能證明因果相關性？
Ⓐ case-control study Ⓑ cohort study Ⓒ ecological Study Ⓓ experimental study
- 關於第一型錯誤與第二型錯誤的敘述，何者為錯？
Ⓐ 檢定力是指避免犯第二型錯誤的機率
Ⓑ 第一型錯誤是指錯誤的拒絕正確的虛無假設，又名 α 錯誤
Ⓒ 在臨床上， α 錯誤就是偽陰性
Ⓓ 第二型錯誤是指錯誤的接受錯誤的虛無假設
- 下面關於母數與統計值的描述，何者為錯？
Ⓐ 母數是用來敘述母群體的指標，通常用來說明一個具有變異或改變的變項。在常態分佈中， μ 和 σ 都是母數
Ⓑ 統計值是用來敘述樣本的值，通常由觀察的資料所計算而來。在常態分佈中， \bar{x} 與 s 都是統計值
Ⓒ 依據中央極限定理，樣本標準誤 σ/\sqrt{n} 為母數 σ 的估計值
Ⓓ 在常態分佈中，樣本平均數 \bar{x} 為母數 μ 的最大概似估計值(maximum likelihood estimator)
- 下面關於點估計與區間估計的描述，何者有錯？
Ⓐ 使用點估計時，通常只能提供單一數值的估計
Ⓑ 計算點估計時，通常以平均值作為點估計的代表值
Ⓒ 使用區間估計時，能提供一段可能範圍的估計
Ⓓ 計算區間估計時，通常以標準差作為估算的代表值

臺北醫學大學 100 學年度碩士班暨碩士在職專班招生入學考試

流行病學試題

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)

10. 6歲以下的小孩若暴露於高濃度鉛的環境，其血紅素會下降。台灣地區6歲以下小孩的血紅素 $\mu_0 = 12.29$ g/dL， $\sigma_0 = 0.85$ g/dL，若隨機至曾暴露高濃度鉛的小孩中抽取100名，其平均血紅素為10.6 g/dL，請問下面哪一個虛無假設最合適？
Ⓐ $H_0: \mu = 12.29$ g/dL Ⓑ $H_0: \mu > 12.29$ g/dL Ⓒ $H_0: \mu \leq 10.6$ g/dL Ⓓ $H_0: \mu \neq 10.6$ g/dL
11. 盛行率(prevalence)與疾病預測值的關係，何者正確？
Ⓐ 盛行率愈高敏感度(sensitivity)愈高 Ⓑ 盛行率愈高特異度(specificity)愈高
Ⓒ 盛行率愈高陽性預測值(positive predictive value)愈高 Ⓓ 盛行率愈高陰性預測值(negative predictive value)愈高
12. 下列哪一種方法，不能夠改善篩檢的敏感度與精確度？
Ⓐ 採用單一篩檢工具 Ⓑ 訓練檢查人員 Ⓒ 併用多種篩檢 Ⓓ 校正篩檢工具
13. 某醫學系二年級學生，男生100位期中考成績平均為62.64分，標準偏差為18.16分，女生63位期中考成績平均為70.12分，標準偏差為15.76分，檢定變異數後($F_{(99,62), \alpha=0.05} \approx 1.33$, $Pr > F = 0.2290$)，請問男女生體重是否有顯著差異，應用何種統計方法？
Ⓐ paired t test Ⓑ equal variance t test Ⓒ unequal variance t test Ⓓ ANOVA

二、解釋名詞(共26%)

1. Herd immunity (2%)
2. Medical surveillance bias (2%)
3. Length bias (2%)
4. Differential misclassification (2%)
5. 哪些情況下 odds ratio 會接近 relative risk ? (2%)
6. 配對(Matching)在流行病學研究法的重要性與優缺點為何? (4%)
7. 何謂 selection bias? 何種狀況會發生 selection bias? (4%)
8. 何謂 p value? 何謂 α error? 二者有何關係? (4%)
9. 在分子流行病學的病例對照研究中，抽血時間常被考量為配對的因子，最主要的原因為何? (4%)

三、計算與問答(共48%)

1. 某生技科技公司開發出一種新的生物標記診斷法可以早期偵測出肝癌。經過某大醫學中心找了100位肝癌病人及900位正常人作檢測後得出以下結果如下表：

		肝癌	
		(+)	(-)
生物標記診斷法	陽性	80	90
	陰性	20	810
總數		100	900

- (1) 試計算此生物標記診斷法之敏感度(sensitivity)及特異度(specificity)。(4%)
- (2) 如何判斷兩種方法的再現性，請以 Kappa value 說明。(6%)
- (3) 若某人一開業診所以上述生物標記診斷法被檢驗出陽性，則此人得肝癌機率為多少?(4%)

臺北醫學大學 100 學年度碩士班暨碩士在職專班招生入學考試

流行病學試題

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)

2. 某交叉研究想觀察燕麥片是否能降低血清膽固醇。6 位個案被隨機分派到兩組，先食用其中一種穀片兩週後，抽血測量膽固醇，而後再食用另一種穀片兩週，再測量一次膽固醇。假設兩母群體變異數相等，所得結果如下表。

Id	燕麥片	玉米片	D
1	4.61	3.84	0.77
2	6.42	5.57	0.85
3	5.40	4.80	0.6
4	4.54	3.68	0.86
5	3.98	2.96	1.02
6	3.82	4.41	-0.59
平均值	4.795	4.21	0.585
標準差	0.972	0.918	0.592
變異數	0.944	0.844	0.35

$$t_{12,0.05} = 2.179 \quad t_{12,0.10} = 1.782 \quad t_{11,0.05} = 2.201 \quad t_{11,0.10} = 1.796$$

$$t_{6,0.05} = 2.447 \quad t_{6,0.10} = 1.943 \quad t_{5,0.05} = 2.571 \quad t_{5,0.025} = 2.015$$

- (1) 這兩組樣本資料是相依樣本還是獨立樣本？(2%)
 - (2) 請敘述雙尾檢定的虛無假設與對立假設？(4%)
 - (3) 請以 $\alpha = 0.05$ 檢定該假設是否正確，你的結論是什麼？(4%)
3. 某學者進行抽菸與肺部疾病風險的研究。他在某醫院胸腔內科總共訪視了 1,000 人，發現其中 600 人有肺部疾病，400 人為健康者，另外發現這些研究對象居住的房子氬氣暴露情形與抽菸狀況分布如下表。

氬氣暴露	抽菸	病例組	對照組	危險對比值(OR)
否	否	90	140	1.00
是	否	100	70	OR ₁
否	是	110	120	1.00
是	是	300	70	OR ₂

- (1) 請問這是何種研究設計？(2%)
 - (2) 請分別估計氬氣暴露和抽菸對肺部疾病的危險對比值(OR)？(4%)
 - (3) 請說明氬氣暴露與抽菸對肺部疾病的影響？(6%)
4. 檢定總砷含量(X) ($\mu\text{g/g creatinine}$)與尿液肌酸甘含量(Y) (mg/dL)間是否有關？經檢定後得下列之結果，請完成下表(4%)。

變項	迴歸係數	係數估計值之標準誤差	t 統計值
常數項	46.603	5.1751	9.0052
總砷含量	(1)	0.1563	(2)

$$\sum XY = 494179.4, \quad \sum X = 4517.781, \quad \sum Y = 14915.1, \quad \sum X^2 = 200635.2, \quad \bar{X} = 24.6873, \quad \bar{Y} = 81.503, \\ S_x = 22.12641, \quad S_y = 56.06333, \quad N = 183.$$

$$t_{180,0.05} = 1.973, \quad t_{200,0.05} = 1.972, \quad t_{180,0.10} = 1.653, \quad t_{200,0.10} = 1.653$$

- (3) 請問總砷含量($\mu\text{g/g creatinine}$)與尿液肌酸甘含量的關係方程式為何？(4%)
- (4) 請利用斜率之區間估計檢定總砷含量(X)與尿液肌酸甘含量(Y)是否有顯著相關？(4%)