

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機

請勿在本試題紙上作答，否則不予計分

流行病學

1. (10 分)

請解釋公共衛生的三段五級預防工作？並挑選一種疾病做為例子，說明其在各級的預防內容。

2. (10 分，每小題 2 分)

2012 年，我國 65 歲以上年初人口為 A，男性比例為 $1/2$ ，該年新被確診為前列腺癌的人數有 B，整體前列腺癌確診人數為 C。同年，65 歲以上男性死亡人數為 D，其中，死因是前列腺癌者為 E。請利用上列代號列式計算下面指標：

- (1) 該年前列腺癌發生率
- (2) 該年前列腺癌盛行率
- (3) 前列腺癌致死率
- (4) 前列腺癌死亡率
- (5) 前列腺癌死因分率

3. (15 分)

前列腺癌是我國男性癌症死亡率排名第 11 名，(3.39/每十萬男性人口)，死亡個案年齡之中位數 76 歲。過去多透過肛門指診(digital rectal examination, DRE)來進行篩檢，但該方法的敏感度很低，的敏感度僅 30%，特異度僅 80%；若採用新的篩檢技術攝護腺特異抗原(prostate-specific antigen, PSA)，則敏感度可達 75%，特異度為 90%。請回答下列問題：

- (1) 一研究者利用 PSA 進行一般民眾的篩檢，發現 PSA 檢驗陽性的人當中，僅 20%真正罹患前列腺癌，請問該疾病的族群盛行率為多少？(3 分)
- (2) 臨床上常合併多種篩檢方法，請說明平行檢驗和序列檢驗方法，並比較其優缺點。(6 分)
- (3) 若某一醫師欲利用平行檢驗，請計算該方法的淨敏感度為何？淨特異度為何？(3 分)
- (4) 前列腺癌多發生在高齡男性，早期治療的效果目前還沒有定論，請依照上述資訊，評估我國是否應該大規模進行前列腺癌公費篩檢？理由為何？(3 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：0224，節次：3

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機

4.(15 分)

一研究者欲證明高血脂與乳癌之間的關係，請分別設計(1)生態研究法、(2)世代研究法、(3)病例對照研究法欲探討此問題的研究設計，並簡述該研究設計會發生的缺點。

生物統計

5. 是非題 (28 分，每小題各 2 分)

- (1) 在 n 很大, p 很小的時候, 二項式分佈(binomial distribution)可取代卜瓦松分佈(Poisson distribution)來計算事件發生的機率分佈。
- (2) 中央極限定理告訴我們, 無論原本母群體資料的分佈為何, 只要樣本數夠大, 樣本平均值的分佈皆會呈現常態分佈。
- (3) 無母數分析相對於母數分析可提供較高的檢力。
- (4) 無母數分析時, 常等級化原始資料, 這種做法可避免受到極端資料的影響, 但卻有增加資料變異度的缺點。
- (5) 無母數分析不須限制原始資料的分佈。
- (6) 若兩隨機變數計算 Pearson 相關係數後發現 $r=0$, 代表這兩個變數必定不存在線性相關
- (7) 一研究利用 2 歲至 5 歲兒童的年齡與頭圍, 推估線性迴歸方程式: $Y(\text{頭圍})=3.9+0.78X(\text{兒童出生週數})$, 我們可推估出生 5 週的兒童, 頭圍應為 6.942 公分。
- (8) 統計推論時, 型一誤差的機率為研究者自行設定, 並不受到樣本數的影響。
- (9) 一研究者統計檢定時 p 值小於顯著水準, 將會接受對立假說, 但可能有犯下型二誤差的風險。
- (10) 若想藉由調整顯著水準來減少型一誤差, 將會增加型二誤差, 減少檢力。
- (11) McNemar 檢定是用來檢定類別變項間的相關有無, 資料必須是配對樣本。
- (12) 若依資料為右偏分佈, 則眾數 < 中位數 < 平均值。
- (13) 變異數分析時, 必須符合各組資料的標準誤相等的假設。
- (14) 判定係數是用來呈現迴歸方程式的解釋力, 也就是說, 如果一個迴歸方程式的判定係數 $R^2=0.68$, 代表有 68% 的解釋變項的變異, 可以被該迴歸方程式所解釋

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：0224，節次：3

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機

6. (6 分)

欲比較抽菸者、過去抽菸者(現在已經戒菸)、未曾抽菸者、嚼食菸草者 4 種糖尿病病患的收縮壓是否有差異。請回答下列問題：

(1) 請寫出該檢定的虛無假說與對立假說 (2 分)

(2) 請問應該利用哪種分析方法？ (2 分)

(a) Z 檢定 (b) 卡方檢定 (c) 變異數分析 (d) 相關分析

(3) 若該研究所設定的顯著水準為 0.05，請問根據 Bonferroni 修正，事後檢定時兩樣本間的統計顯著水準應為多少？(2 分)

7. (16 分)

想了解 30-34 歲女性糖尿病病患的收縮壓，若假設這些病患收縮壓的標準差與一般女性收縮壓相同($\sigma=9$ mmHg)，請回答下列問題： ($Z_{0.025}=1.96$ ， $Z_{0.05}=1.645$)

(1) 若隨機抽 10 個病患樣本，得到收縮壓的平均值為 130 mmHg，請問收縮壓平均值的 95% 雙尾信賴區間為何？ (4 分)

(2) 請解釋上小題信賴區間的意義 (2 分)

(3) 若希望母群體收縮壓平均值的雙尾 95% 信賴區間的範圍不超過 2，請問所需樣本數為多少？(4 分)

(4) 若一般 30-34 歲女性的收縮壓平均值為 120 mmHg，請檢定糖尿病病患是否有較高的收縮壓。(請寫出虛無、對立假說，計算過程以及結論) (6 分)