

國立成功大學

113學年度碩士班招生考試試題

編 號：303

系 所：公共衛生研究所

科 目：生物統計學與流行病學

日 期：0202

節 次：第 2 節

備 註：可使用計算機

※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. (共 17 分)

研究者欲探討脂肪攝取對乳癌的影響。若研究者蒐集各國每日人均脂肪消耗量，以及各國年齡標準化乳癌發生率兩個指標，欲進行分析與推論。請回答下列問題：

- (1) 有關發生密度(incidence density)的敘述，何者錯誤？(3 分)
- (A) 單位為：時間⁻¹
 - (B) 常用於動態族群
 - (C) 也稱之為累積發生率
 - (D) 計算各年發生密度時，常用年中人口數作為分母
- (2) 關於年齡標準化發生率的描述，何者錯誤？(3 分)
- (A) 年齡標準化乳癌發生率=觀察乳癌人數/預期乳癌人數*100%
 - (B) 若兩個國家的年齡別乳癌發生率完全相同，兩個國家年齡標準化發生率也會相同。
 - (C) 適用於大型族群的相互比較。
 - (D) 年齡標準化後的發生率，可降低年齡結構帶來的影響
- (3) 該研究者透過各國人均脂肪消耗量與年齡標準化乳癌發生率兩個指標，探討脂肪攝取與乳癌的關係。
- (A) 請問是什麼樣的研究設計？(2 分)
 - (B) 該研究設計應避免什麼樣的推論問題，請說明。(3 分)
- (4) 若該研究以各國年齡標準化乳癌發生率作為依變項，每日人均脂肪消耗量作為自變項，得到 $Y=a+bX$ 的迴歸方程式，判定係數為 0.7。請問下列描述何者正確？(3 分)
- (A) 年齡標準化乳癌發生率每增加 1 單位，人均脂肪消耗量的平均值會增加 b 單位
 - (B) Y 被 X 解釋的變異有 70%
 - (C) 兩變項的相關係數約為判定係數的開根號=0.84
 - (D) 用此迴歸方程式可推論脂肪消耗量對乳癌是否發生的風險。
- (5) 以下哪一項不是因果關係確立的標準？(3 分)
- (A) 時序性
 - (B) 相關一致性
 - (C) 生物贊同性
 - (D) 預測值

2. (共 36 分)

請回答下列流行病學相關問題。

- (1) 在判定職業病時，下列非必要條件 (3 分)
 - (A) 職業暴露組比對照組的罹病風險高
 - (B) 暴露須為與工作相關的致病因子
 - (C) 必須是工作一段時間後才發生的疾病
 - (D) 暴露組大多會發生類似的疾病

- (2) 有關描述性流行病學分析(descriptive epidemiology)的描述，下列何者錯誤？ (3 分)
 - (A) 重視人、時、地特徵，常能直接指出疾病發生的原因
 - (B) 進行時間趨勢分析時，視疾病不同會採用不同的時間單位
 - (C) 公共衛生監測(surveillance)仍需考慮城鄉落差造成的資料品質差異。
 - (D) 年齡與性別是描述性流行病學分析最常探討的人口學特性

- (3) 下面針對橫斷性研究法(cross-sectional study)的描述何者錯誤？ (3 分)
 - (A) 須注意存活者偏差(survivorship bias)
 - (B) 所得的生命統計資料為盛行率
 - (C) 適用於遺傳病的流行病學研究
 - (D) 須注意回憶偏差(recall bias)

- (4) 下列有關世代追蹤研究法的描述，何者為非？ (3 分)
 - (A) 避免用於常見疾病
 - (B) 可估計相差危險性
 - (C) 時序性清楚，可辯證因果
 - (D) 較不適用於潛伏期長的疾病

- (5) 下列哪種研究設計適用於探討罕見疾病的風險因子？ (3 分)
 - (A) 世代研究法 (cohort study)
 - (B) 病例對照研究法 (case-control study)
 - (C) 臨床實驗 (clinical trial)
 - (D) 病例交叉研究(case-crossover study)

- (6) 下列哪種研究設計適用於探討胃癌患者影響存活的預後因子(prognostic factor)？ (3 分)
 - (A) 世代研究法 (cohort study)
 - (B) 病例對照研究法 (case-control study)
 - (C) 臨床實驗 (clinical trial)
 - (D) 病例交叉研究(case-crossover study)

- (7) 下列哪種研究設計適用於探討常見疾病及罕見暴露的相關性？(3 分)
- (A) 世代研究法 (cohort study)
 - (B) 病例對照研究法 (case-control study)
 - (C) 臨床實驗 (clinical trial)
 - (D) 病例交叉研究(case-crossover study)
- (8) 病例對照研究常使用「配對(matching)」的方式，下列描述何者正確？(3 分)
- (A) 增加配對的因子可能導致部分病例個案找不到對照個案
 - (B) 確保統計上顯著差異的效力
 - (C) 能使結果外推
 - (D) 有利於探討配對因子與暴露的交互作用
- (9) 下列何者為臨床試驗中隨機分派的優點？(3 分)
- (A) 提供觀察疾病自然史的機會
 - (B) 便於進行盲法(blinding)設計
 - (C) 避免因產生分類錯誤偏差(misclassification bias)而低估效應
 - (D) 增加實驗組與對照組的可比較性
- (10) COVID-19 流行初期(清零階段)，為找出可疑病例以阻止疾病擴散，下列篩檢工具的選擇，何者正確？(3 分)
- (A) 以正確率(accuracy)高的儀器為檢測工具
 - (B) 可依照選定的多種篩檢工具，任一呈現陽性者為可疑病例
 - (C) 採取特異度(specificity)較高的檢測工具
 - (D) 採兩階段系列篩檢(serial testing)，避免錯放個案。
- (11) 下列何者不是影響研究效度的因素？(3 分)
- (A) 霍桑效應
 - (B) 選樣偏差
 - (C) 統計檢力
 - (D) 資訊偏差
- (12) 下列何者不是控制干擾因子(confounder)的方法？(3 分)
- (A) 迴歸
 - (B) 隨機取樣
 - (C) 配對
 - (D) 限制個案納入條件

3. (共 12 分)

若想分析某資料，其母群體平均值 μ 為 50，標準差 σ 為 10，呈現右偏分布。請回答下列問題：

(1) 請問下列對該資料的描述何者錯誤？(3 分)

- (A) 中位數必小於平均值
- (B) 平均值受到極端值的影響比中位數大
- (C) 該資料右偏，將不適用中央極限定理
- (D) 超過一半的資料，其數值低於平均值

(2) 若反覆在母群體當中抽出 $n=36$ 的樣本，請問其樣本平均值符合什麼分布？樣本平均值的平均值與標準差各為多少？(6 分)

(3) 若一研究者不知道母群體資訊，隨機抽樣($n=36$)，其樣本平均值為 45，樣本標準差為 12，請計算其母群體平均值的 95% 雙尾信賴區間。(3 分)

($Z_{0.01}=2.33$ 、 $Z_{0.025}=1.96$ 、 $Z_{0.05}=1.645$ 、 $Z_{0.1}=1.282$)

4. (共 15 分)

請回答下列與檢定相關的問題。

(1) 請用條件機率呈現，解釋什麼是型一誤差(type I error)？(3 分)

(2) 請用條件機率呈現，並解釋什麼是檢力(power)？(3 分)

(3) 在進行研究時，若不更改顯著水準(significant level)，請問如何增加統計檢定的檢力？(3 分)

(4) 下列對假說檢定 p 值(p-value)的描述，何者錯誤？(3 分)

- (A) P 值的計算和假說(hypothesis)的設定有關
- (B) P 值的計算和檢定統計量的數值有關
- (C) P 值的計算和顯著水準有關
- (D) P 值小於顯著水準，則拒絕虛無假設

(5) 下列關於統計推論的描述，何者錯誤？(3 分)

- (A) 一檢定的顯著水準越高，代表犯下型 II 錯誤 (type II error)的機會越小
- (B) 若一檢定的 p 值小於此檢定的顯著水準 α ，將拒絕接受虛無假說
- (C) 假設計算得到 μ 的 95% 信賴區間為(163, 174)，代表區間內包含母群體平均值 μ 之資料的 95%。
- (D) 虛無假說與對立假說必須包含所有推論的可能性

5. (共 20 分)

請問適合分析下列研究問題的統計方法：

- (1) 分析男女兩性學生樣本的統計成績是否相同 → 統計方法_____ (2 分)
- (2) 分析某樣本所代表的母群體身高，是否超過 165 公分 → 統計方法_____ (2 分)
- (3) 分析性別與年齡分層(老、中、青)之認知分數差異 → 統計方法_____ (2 分)
- (4) 分析影響洗腎患者存活的影响因子 → 統計方法_____ (2 分)
- (5) 分析飯前飯後血壓變化有無 → 統計方法_____ (2 分)
- (6) 透過心肌梗塞與非心肌梗塞配對個案，分析糖尿病史與心肌梗塞的關係 → 統計方法_____ (2 分)
- (7) 分析公共場所是否配戴口罩與今年冬天是否感染 COVID 的關係 → 統計方法_____ (2 分)
- (8) 病例對照研究法中，分析控制干擾後，某暴露對疾病有無的影響 → 統計方法_____ (2 分)
- (9) 分析男女樣本之血膽固醇的差異(各組 $n < 20$) → 統計方法_____ (2 分)
- (10) 分析每日使用手機時數與學業成績的關係 → 統計方法_____ (2 分)