

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：衛生行政

科 目：流行病學

王瑋老師解題

一、請使用接收者操作特徵曲線 (receiver operating characteristic curve, ROCC)，分析由環境與遺傳因子衍生而得之綜合危險分數對胃癌發生的鑑別能力，並得到下表的數據。請依下列狀況回答問題：(每小題 5 分，共 40 分)

- (一)ROCC 的 X 軸與 Y 軸各為何？
- (二)由數據判定，此綜合危險分數對胃癌發生是否具有顯著的鑑別能力？
- (三)以數據判定，那個分數切點對胃癌發生具有最高的鑑別能力？
- (四)最高鑑別力之分數切點的 Youden Index 為何？
- (五)使用最佳分數切點分類胃癌，此時資料的 kappa 一致度為何？
- (六)假如真陰率為鑑別力最重要的考量，則真陽率不低於 70%的條件下，最佳分數切點為何？
- (七)假如對胃癌的鑑別力要求較低的偽陰率，在 Youden Index>65%的狀況下，最佳分數切點為何？
- (八)說明下列數據中，LR+的意義為何？

Cutpoint	Sensitivity	Specificity	LR+	LR-
(≥ 0)	100.00%	0.00%	1.0000	
(≥ 1)	98.26%	16.53%	1.1772	0.1054
(≥ 2)	95.99%	41.46%	1.6399	0.0966
(≥ 3)	94.08%	57.27%	2.2018	0.1034
(≥ 4)	91.81%	68.20%	2.8874	0.1201
(≥ 5)	86.24%	79.77%	4.2618	0.1725
(≥ 6)	79.97%	87.08%	6.1903	0.2301
(≥ 7)	75.26%	91.15%	8.5015	0.2714
(≥ 8)	70.56%	93.68%	11.1582	0.3143
(≥ 9)	66.55%	95.03%	13.3948	0.3520
(≥ 10)	60.80%	96.12%	15.6528	0.4078

N= 1,286.
 LR+ and LR-: Positive and negative likelihood ratio.
 ROCC area: 0.9014; standard error : 0.0085.
 95% confidence interval : [0.88477, 0.91797]

1. 考題難易：★★★★☆

2. 解題關鍵：ROC 曲線解釋名詞過去在多個年度考過解釋名詞或基本概念，如 109 年地特三等衛生技術與 108 年簡任衛政，而 105 年普考衛技考過圖形的繪製，但本題考的是實務上的使用情境與報表的解讀，對一般學生而言不易理解出題的觀念與想法，所以未來考生需要針對此部分進行加強。地特考前叮嚀 P.39 頁完全命中 AUC 檢定的報表解讀。

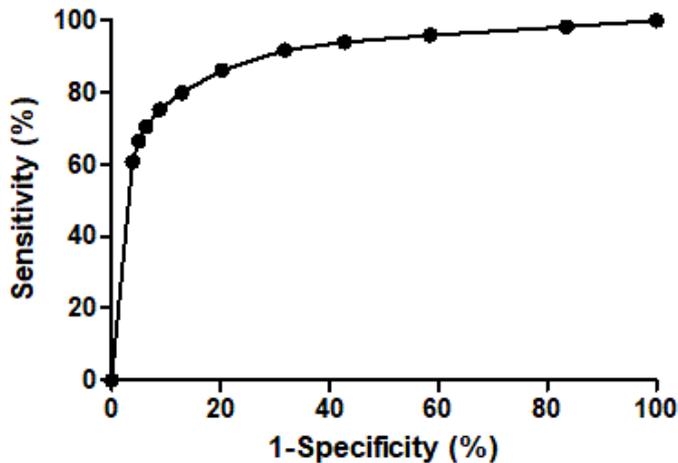
【擬答】：

(一)ROCC 的 X 軸為「1-特異度」，即偽陽性；Y 軸為「敏感度」。

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

(二)曲線下的面積(AUC)達 0.9014，且 95%信賴區間不包含 0.5，代表綜合危險分數對胃癌發生具有顯著的鑑別能力。

(三)可繪製 ROCC，如下圖所示，並選擇 ROCC 最左上角的點，即具最高的鑑別能力。



此數據之約略看出最佳切點為敏感度為79.97%、特異度為87.08%所對應的切點6。

(四)Youden Index (約登係數, J 統計量)=敏感度+特異度-1

代表離對角線垂直距離，最高鑑別度代表有最大的 Youden Index。

此數據之最佳切點為 6，具有最高鑑別力之 Youden Index

$$J=0.7997+0.8708-1=0.6705$$

對應之敏感度為 79.97%、特異度為 87.08%

(五)本題缺少相關資訊，如實際盛行率或觀察盛行率，才可估算 kappa 值。

註：雖然文獻中有透過複雜的估計模式，僅利用敏感度與特異度即可估算出 kappa 值的方法，但未有統一的計算公式。

(六)考慮在 Sensitivity 不低於 70%下，最大的 Specificity 為 93.68%，此時的最佳切點為 8，對應之敏感度為 70.56%、特異度為 93.68%。

(七)要求較低的偽陰率，即較大的 Sensitivity

考慮切點為 4 時，Youden Index=0.6001<65%

考慮切點為 5 時，Youden Index=0.6601>65%

所以此條件下最佳切點為 5。

(八)LR+代表敏感度與偽陽性的比值： $LR+ = \frac{\text{敏感度}}{1 - \text{特異度}}$

即當檢驗結果為陽性，病人罹患疾病的機率是沒有罹患疾病機率的幾倍。陽性概似比愈高，則表示這個檢查是陽性的話，你真的有這個病的機率提高愈多。

二、請依病例世代研究法 (case-cohort study)，回答下列問題：

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)詳細說明此方法的執行步驟。

(二)試舉出一個應用此方法之流行病學研究實例。

1. 考題難易：★★★☆☆

2. 解題關鍵：病例世代研究法過去完全沒有命題，雖然王瑋 流行病學課本 P.5.24 頁與流行病學題庫 p.154 頁內有完整的說明，但初次面對的考題，考生仍可能不易回答完整。

【擬答】：

(一)根據研究的目的選擇合適的對象作為研究世代，在研究開始之前先收集相關的暴露資料(如人口學、血液、檢體等資料)，而後進行追蹤後續發病的情況，當有新病例發生時則定義為病例組，對照組是從研究開始之定義世代來隨機挑選，再比較分析病例組與對照組之危險因子的暴露差異。

(二)假設想進行一項 B 型肝炎病毒量的變化與肝癌發展之間的關係，首先收集數千位 30 歲以上的男性族群，排除特定的疾病的個案，自某年開始收案，調查健康狀態並測量基線血清 ALT 值與 5 年後 ALT 數值的變化，而後開始進行追蹤，當有發生肝癌者，視為病例組，並隨機自原世代中隨機挑選未發病的對照組，研究追蹤截止時，比較分析病例組與對照組之危險因子的暴露差異。

三、請列出世代研究、橫斷研究、病例對照研究、臨床試驗與生態研究因果關係之強度的順序。(15 分)

1. 考題難易：★☆☆☆☆

2. 解題關鍵：因果關係之強度在 108 年普考衛技有相同考題，可參考王瑋 流行病學課本 P.7-30 完全相同例題演練。

【擬答】：

因果關係強度的順序如下：

臨床試驗 > 世代研究 > 病例對照研究 > 橫斷研究 > 生態型研究

四、中央流行疫情指揮中心表示，最近 3 個月內共計有 520 名境外移入之 COVID-19 確診病例，其中 175 例符合突破性感染，接種疫苗的廠牌分別為：BNT 疫苗 70 例、AZ 疫苗 40 例、科興疫苗 30 例、嬌生疫苗 20 例、莫德納疫苗 10 例、國藥疫苗 5 例。此期間接種疫苗者之入境數則分別為：BNT 疫苗 26,100 名、AZ 疫苗 8,620 名、科興疫苗 5,250 名、嬌生疫苗 1,560 名、莫德納疫苗 6,450 名、國藥疫苗 2,420 名。

(一)臺灣對 COVID-19 突破性感染之定義為何？(10 分)

(二)何種廠牌疫苗之入境突破性感染率最高？數值為何？(10 分)

(三)AZ 疫苗在入境突破性感染的確診比例為何？(5 分)

1. 考題難易：★☆☆☆☆

2. 解題關鍵：雖然是首次命題的突破性感染率，但流行病學課本第二章即強調不可直接比較分子，應以率來比較才公平。可參考王瑋 流行病學課本 P.2-23 至 P.2-24 頁與流行病學題庫 P.16 至 P.17 頁相關試題演練。

【擬答】：

(一)衛福部疾管署對突破性感染的定義為「完整接種疫苗後經過 14 天(含)以上，經 PCR 檢測確診」的情況。因此若只有接種一劑疫苗後確診、接種兩劑還不滿 14 天就確診等情況，都不能算是突破性感染。

$$(二) \text{BNT 入境突破性感染率} = \frac{70}{26100} = 0.27\%$$

$$\text{AZ 入境突破性感染率} = \frac{40}{8620} = 0.46\%$$

$$\text{科興入境突破性感染率} = \frac{30}{5250} = 0.57\%$$

$$\text{嬌生入境突破性感染率} = \frac{20}{1560} = 1.28\%$$

$$\text{莫德納入境突破性感染率} = \frac{10}{6450} = 0.16\%$$

$$\text{國藥入境突破性感染率} = \frac{5}{2420} = 0.21\%$$

所以由以上結果可知，嬌生入境突破性感染率最高

$$\text{(三)AZ 入境突破性感染的確診比例} = \frac{40}{8620} = 0.46\%$$

公
職
王