

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：衛生技術

科 目：流行病學概要

王瑋老師解題

一、某研究者在某社區人口建立了一個世代研究，經過 5 年的追蹤，此人口研究開始時有習慣喝加糖飲料者糖尿病發生率為每仟人口 2.5 位，沒有此習慣者的發生率則為每仟人口 1 位，若族群中習慣喝加糖飲料的盛行率為 10%。（每小題 5 分，共 20 分）

(一)計算相對危險比 (relative risk)，並解釋之。

(二)計算相差危險性 (attributable risk)，並解釋之。

(三)計算族群可歸因危險性 (population attributable risk)，並解釋之。

(四)計算族群可歸因危險性百分比 (attributable fraction in total population)，並解釋之。

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★☆☆☆☆

2. 《解題關鍵》世代追蹤研究危險性的相關指標，如相對危險性、相差危險性、族群可歸因危險性與族群可歸因危險比等，皆為課內基本內容，本題與103年地特三等衛政雷同，可參考王瑋流行病P. 5-48頁完全相同範例與王瑋 流行病學題庫P. 110至114頁相關類題進行演練。

【擬答】：

$$(一) RR = \frac{\text{習慣加糖者發生率}}{\text{無加糖習慣者發生率}} = \frac{2.5/1000}{1/1000} = 2.5$$

代表習慣喝加糖飲料者糖尿病的發生率是沒有此習慣者的 2.5 倍，所以習慣喝加糖飲料是糖尿病的危險因子。

$$(二) AR = \frac{2.5}{1000} - \frac{1}{1000} = 1.5^0/_{00}$$

代表 1.5⁰/₀₀ 糖尿病是由習慣喝加糖飲料造成。

$$(三) \text{全族群糖尿病發生率} = \frac{2.5}{1000} \times 0.1 + \frac{1}{1000} \times 0.9 = 1.15^0/_{00}$$

$$PAR = 1.15 - 1 = 0.15^0/_{00}$$

代表全族群 0.15⁰/₀₀ 糖尿病由習慣喝加糖飲料造成。

$$(四) PAR\% = \frac{1.15 - 1}{1.15} = 0.1304 = 13.04\%$$

代表戒除習慣喝加糖飲料可避免全族群 13.04% 糖尿病。

二、在篩選檢定時，請解釋何謂系列檢定 (tests in series) 和平行檢定 (tests in parallel)，並說明這兩個檢定對敏感度和精確度的影響。(20 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★☆☆☆☆

2. 《解題關鍵》疫情期間，篩檢的策略必然是重點考題，其中系列檢查與平行檢查屬課內基本題，許多年度亦考過解釋名詞，如108轉任三等衛政、105年與104年普考衛技。可參考王瑋流行病P. 3-43至P3-49頁與王瑋 流行病學題庫P. 80至85頁類題演練。

【擬答】：

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

- (一)系列檢查，即連續地進行檢查，是否進行下一個檢查必須前一個檢查為陽性才繼續執行。通常會先接受花費較低、較不具侵入性的檢驗，而經篩檢呈現陽性的個案轉介進行較昂貴、較具侵入性的檢驗。這種方式將增加檢驗的特異度與陽性預測值，但得冒著疾病可能會遺漏的危險。
- (二)平行檢查，即所有檢查同時進行，有任何一個檢查結果為陽性，就當作是有病的證據。個體必須在所有的檢驗中都是陰性反應才會被判定為沒有生病。這種方式將增加檢驗的敏感度，陰性預測值也會較高，疾病較不可能被遺漏。

三、一名流行病學家有興趣比較 1940 年和 2000 年某個國家癌症死亡率的數據。

年齡	1940 年		2000 年	
	人數 (千位數)	死亡人數	人數 (千位數)	死亡人數
0-14	32,972	1,161	52,012	1,831
15-34	45,261	4,983	81,800	7,719
35-64	44,417	76,449	78,117	151,596
65+	9,020	75,607	29,168	308,184
總計	131,670	158,200	241,097	469,330

- (一)計算 1940 年和 2000 年的粗癌症死亡率，並比較這些粗死亡率。(10 分)
- (二)對於 1940 年和 2000 年，計算每個年齡層占總人口比例。描述兩個人群在年齡組成方面的差異。(10 分)
- (三)在比較這兩個年代人口的死亡率時，有必要控制年齡的影響嗎？請說明理由。(10 分)
- (四)以 1940 年人口為標準，應用直接標準化方法。1940 年和 2000 年的年齡調整死亡率是多少？(10 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★☆☆☆☆

2. 《解題關鍵》粗率、特定率與標準化率的綜合問題，屬過去常考之課內基本題，本題與 103 年地特三等衛政幾乎完全相同，可參考王瑋 流行病 P. 2-27 頁完全相同範例。

【擬答】：

$$(一)1940 \text{ 年癌症死亡粗率 } \frac{158200}{131670000} = 1.201\text{‰}$$

$$2000 \text{ 年癌症死亡粗率 } \frac{469330}{241097000} = 1.947\text{‰}$$

所以 2000 年癌症死亡粗率高於 1940 年

(二)各年齡層人口比例如下所示：

年齡	1940 年		2000 年	
	人口數	人口分率(%)	人口數	人口分率(%)
0-14	32,972	25.0	52,012	21.6
15-34	45,261	34.4	81,800	33.9
35-64	44,417	33.7	78,117	32.4
65+	9,020	6.9	29,168	12.1
總計	131,670	100.0	241,097	100.0

由上表可知，2000 年的老年人口比較較高，人口結構較老。

公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

(三)雖然 2000 年癌症死亡粗率高於 1940 年，但因為 2000 年老年人口較多，所以 2000 年死亡粗率可能也相對較高直接比較兩個年度的癌症死亡粗率並不公平，所以若要進行比較，需控制年齡的影響，可採標準化發生率進行比較。

(四)1940 年因為人口為標準，年齡標準化癌症死亡率即粗率 1.201 ‰

2000 年年齡標準化癌症死亡率：

$$\frac{\frac{1831}{52012} \times 32972 + \frac{7719}{81800} \times 45261 + \frac{151596}{78117} \times 44417 + \frac{308184}{29168} \times 9020}{131670} = 1.42 \%$$

2000 年老年人口比例較多，所以當 2000 年以 1940 年年輕人口較多為標準人口時，直接標準化率便會下修，比原死亡粗率低。

四、請說明篩檢工具中敏感度 (sensitivity)、特異性 (specificity)、陰性預測值 (negative predictive value) 與陽性預測值 (positive predictive value)，那兩者為事前機率 (prior probability)？那兩者為事後機率 (posterior probability)？並說明此四個名詞的定義。(20 分)

【解題關鍵】

1. 《考題難易》★★☆☆☆

2. 《解題關鍵》篩檢工具的敏感度、特異度、陽性預測值與陰性預測值屬課內基本問題，常有類似的解釋題，如 109 年地特四等衛技即有相同解釋題。雖然在生統課本中提過事前機率與事後機率，但仍因為首次命題，考生作答可能會有所猶豫，尤其事前機率應為盛行率而非敏感度與特異度。可參考王瑋 生物統計學 P. 2-4 頁完全相同與詳盡的解說。

【擬答】：

(一)事前機率包括敏感度與特異度；事後機率為陽性預測值與陰性預測值。

註：事前機率應為盛行率而非敏感度與特異度，敏感度與特異度應為概似(likelihood)，但此題規定要從這四個機率來作答，所以僅能隨出題老師之意來作答。

(二)敏感度：指有病的人當中，篩檢呈陽性反應的比例。可以用來判定該篩檢工具正確檢定罹病者的能力有多強。

特異度：指沒有病的人當中，篩檢呈陰性反應的比例。可以用來判定該篩檢工具正確檢出健康者的能力有多強。

陽性預測值：當篩檢為陽性反應時，而此病人確實有病的預測機率。

陰性預測值：當篩檢為陰性反應時，而此病人確實沒病的預測機率。