

類 科：醫務管理

科 目：生物統計學與流行病學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、某研究探討身體質量指數 (BMI) (X 變項) 與三酸甘油脂 (TG) (Y 變項) 的相關性，所得數據如下：

$$\Sigma XY=1740675.85, \Sigma X=12803.31, \Sigma Y=71596, \Sigma X^2=309949.74,$$

$$\bar{X}=23.75, \bar{Y}=132.83,$$

$$S_x=3.2897, S_y=95.937, N=539$$

(一)請問身體質量指數 (BMI) (X 變項) 與三酸甘油脂 (TG) (Y 變項) 的關係之方程式為何？(10 分)

(二)請利用斜率之區間估計檢定身體質量指數 (BMI) (X 變項) 與三酸甘油脂 (TG) (Y 變項) 是否有顯著相關？(15 分)

二、某研究為比較不同年齡的人，其呼氣的CO₂ (PPM) 濃度是否不同，研究結果如下表：

年齡 (歲)	人數	CO ₂ 濃度平均值	CO ₂ 濃度標準差
<30	83	632.96	163.42
30-39	120	669.09	167.32
40-49	120	711.70	142.30
≥50	76	687.95	133.10

(一)請檢定四組不同年齡的人，其呼氣的CO₂濃度是否有差異？請寫出檢定過程與結論。(15 分)

(二)請用Bonferroni t檢定比較各年齡層的人，其呼氣的CO₂ (PPM) 濃度是否不同？(10 分)

$$F_{3,395,\alpha=0.05}=2.60, F_{3,395,\alpha=0.01}=3.78, F_{4,395,\alpha=0.05}=2.37, F_{4,395,\alpha=0.01}=3.32,$$

$$F_{395,3,\alpha=0.05}=8.53, F_{395,3,\alpha=0.01}=26.13, F_{395,4,\alpha=0.05}=5.63, F_{395,4,\alpha=0.01}=13.46$$

$$t_{395,\alpha=0.05}=1.96, t_{395,\alpha=0.0083}=2.654, t_{395,\alpha=0.016}=2.426$$

三、臺灣某地區曾有民眾懷疑基地台的設立造成當地死於乳癌的人數增加，情形如下：首先是甲里發現有 2 人，後來鄰居街坊大家問來問去又多發現該里有 6 人死於乳癌，另外 16 人是死於其他癌症：包括肺癌 4 人，肝癌 3 人，大腸直腸癌 2 人，子宮頸癌 2 人，鼻咽癌、骨癌、口腔癌、食道癌、急性骨髓性血癌各 1 人。由於該里有一教會，最近 5 年來在教會建築塔頂設立了 6 支基地台；里民逐漸擔心是否眾多癌症死亡與基地台設立有關係，因此群聚到政府機關抗議。您是地方上衛生單位官員，請回答以下問題：

(一)您該如何面對此抗議？(5 分)

(二)本地癌症 (包括乳癌) 死亡的數目增加是否與基地台有關，為什麼？(10 分)

(三)試解釋什麼是「預警原則」(precautionary principle)，以及如何用此原則來處理居民對基地台之抗議。(10 分)

(請接背面)

類 科：醫務管理

科 目：生物統計學與流行病學

- 四、為了解不同樣式的安全帽，對於頭部損傷的保護效果，研究者於 1990 年的 8 月到 10 月間，收集來自某市 16 家經政府急救認可之醫院的所有機車交通事故新個案。研究者用選取了兩組對照組：急診室對照組是由這 16 家醫院掛急診且非頭部受傷的病人所組成；而街道對照組則是與個案組所發生的時間和地點相匹配。街道對照組是在收集到每位個案一星期後，前往發生事故之街道上，連續拍攝 4 張路過機車騎士的照片。研究人員將每張照片第一個出現的機車騎士，當作街道對照組，然後再去確定他們戴安全帽的情況、年齡、性別，還有機車的類型。利用羅吉斯複迴歸得到下表：

危險度影響因子	非條件式羅吉斯迴歸分析；急診室（個案組， n=562；對照組， n=789）		條件式羅吉斯迴歸分析；（白天個案組， n=224；配對的街道對照組，n=1,094）	
	勝算比	95%信賴區間	勝算比	95%信賴區間
安全帽樣式				
全罩式 vs. 沒戴	0.26	0.14-0.47	0.36	0.13-0.98
部分覆蓋或全罩式 vs. 沒戴	0.72	0.38-1.37	0.73	0.36-1.47
天氣狀況				
雨天 vs. 晴天	1.31	0.91-1.87	3.32	1.60-6.86
陰天 vs. 晴天	1.31	0.96-1.79	0.72	0.35-1.50
發生地點				
十字路口 vs. 非十字路口	0.99	0.79-1.24		
摩托車類型				
RS vs. STI*	0.86	0.56-1.32	1.55	0.81-2.97
UB vs. STI*	1.09	0.76-1.56	0.83	0.50-1.37
STIII vs. STI*	0.92	0.65-1.29	0.53	0.34-0.83
STII vs. STI*	1.03	0.76-1.39	3.71	2.31-5.95
騎乘位置				
駕駛員 vs. 乘客	1.10	0.83-1.47	1.22	0.76-1.96
年齡（歲）				
≤29 vs. ≥65	0.68	0.50-0.92	0.68	0.26-1.81
30-64 vs. ≥65	0.63	0.44-0.89	0.69	0.25-1.87
性別				
男性 vs. 女性	1.02	0.78-1.33	0.64	0.43-0.95

RS (racing sport type)，運動競賽型；UB (utility bike)，多功能型；STI, STII 和 STIII (step-through types)，代步型，依照排氣量大小分成≤50, 51-99，和≥100 cc。

(一)請問此取樣方法是累積發生取樣 (Cumulative Incidence Sampling) 嗎？為什麼？(5 分)

(二)根據此研究，不同類型的安全帽保護效果相同嗎？為什麼？(10 分)

(三)試評論此研究之優缺點，以及此類研究是否可以用世代追蹤研究設計來進行？(10 分)