

等 別：高考二級

類 科：衛生行政（一般組）

科 目：流行病學與生物統計學研究

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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、(一)請說明疾病篩檢 (screening) 的目的為何？(5分)

(二)請說明 length bias 與 lead time bias 分別對疾病篩檢的成效有何影響？(10分)

二、(一)請定義何謂選樣偏差 (selection bias)？(5分)

(二)請依流行病學之病例對照研究 (case-control study)、世代研究 (cohort study) 及臨床試驗 (clinical trial) 之研究設計，說明在何種狀況下會產生選樣偏差？(10分)

三、某追蹤研究探討 C 型肝炎病毒感染 (hepatitis C virus infection, HCV infection) 與抽菸 (cigarette smoking) 對肝癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 的危險性，其研究結果如下表：

HCV infection	Non smoker		Smoker	
	Controls	HCC cases	Controls	HCC cases
No	1800	150	450	60
Yes	90	15	80	30

(一)假設此研究對象所來自的族群之 C 型肝炎病毒感染盛行率為 15%，請問族群可歸因危險性 (population attributable risk, $AR\%_{\text{population}}$) 為何？(5分)

(二)假設研究者有興趣的危險因子為 C 型肝炎病毒感染，請分別進行資料分析，以數據解釋抽菸對 C 型肝炎病毒感染與肝癌的相關性中，抽菸所扮演的角色為干擾因子 (confounder) 還是修飾因子 (effect modifier)？若為修飾因子，請利用相加 (additive) 與相乘 (multiplicative) 模式分別計算與說明抽菸與 C 型肝炎病毒感染對肝癌之交互作用 (interaction) 為何？(15分)

四、某研究探討 50 歲以上居民膽固醇 (cholesterol) 含量 (Y) 與收縮壓 (systolic blood pressure) (X) 是否有相關性？經檢定後結果如下表：

Variable	Parameter(β)	Standard error of parameter, SE(β)	t value
Intercept	154.96	11.19	13.85
Systolic blood pressure	()	0.088	()

 $\Sigma X=49226$ ， $\Sigma Y=74755$ ， $\bar{X}=125.58$ ， $\bar{Y}=190.70$ ， $\Sigma XY=9427600$ ， $S_x=18.99$ ， $S_y=33.33$ ， $N=392$ ， $\Sigma X^2=6322616$

(一)請問膽固醇含量 (Y) 與收縮壓 (X) 的相關性之方程式為何？並請完成上表。(10分)

(二)請利用迴歸係數 (regression coefficient) 之區間估計 (confidence interval) 檢定膽固醇含量 (Y) 與收縮壓 (X) 是否有顯著相關？(10分)

(請接背面)

等 別：高考二級
 類 科：衛生行政（一般組）
 科 目：流行病學與生物統計學研究

五、研究者想了解以身體質量指數（body mass index, BMI）分成過輕、正常與過重三組人的血液胰島素（Insulin）含量是否有顯著差異進行檢定。BMI 過輕有 42 人，胰島素含量平均值為 4.975，標準差為 2.858。BMI 正常有 89 人，胰島素含量平均值為 9.157，標準差為 5.99。BMI 過重有 141 人，胰島素含量平均值為 16.35，標準差為 12.235，經檢定後之變異數分析表如下表：

項目	平方和	自由度	均方和	F 值
組間	()	()	2723.98	()
組內	()	()	()	
總和	29897.65	271		

$$F_{1, 269, \alpha=1\%}=6.63, F_{2, 269, \alpha=1\%}=4.60, F_{3, 269, \alpha=1\%}=3.78$$

請寫出統計檢定的虛無假說與對立假說及完成上表，並請利用統計檢定結果說明身體質量指數不同，血液胰島素含量是否有顯著差異。（10分）

六、multiple liner regression、unconditional multiple logistic regression、conditional multiple logistic regression 和 Cox's proportional hazards regression model 為常用的四種多變項迴歸分析模式。

(一)請以「在何種研究設計或資料型態」、「估計何種流行病學指標為目的的狀況下使用」，分別說明利用此四種迴歸模式分析之適用時機，並請說明此四種迴歸模式之迴歸係數所代表的意義。（15分）

(二)請問如果使用這四種迴歸模式，該如何進行分析兩個自變項間對依變項的交互作用？（5分）