

科目：生物統計學

系所組：公共衛生學系碩士班

一、選擇題(20%)

1. 請問若研究者欲探討糖尿病患血壓與罹患腎臟病之相關性，其中血壓為自變項；是否罹患腎臟疾病為依變項，請問研究者應採用何種分析方式進行多變項分析：
(A)線性迴歸；
(B)羅吉斯迴歸；
(C)皮爾森積差相關係數；
(D)單因子變異數分析。
2. 請問何謂型一誤差(type I error)?
(A)虛無假說正確且接受；
(B)虛無假說正確卻拒絕；
(C)對立假說正確且接受；
(D)對立假說正確卻拒絕。
3. 請問統計檢定的結果若P值(p value) >0.05 ，則表示下列何種情況?
(A)虛無假說為真；
(B)對立假說為真；
(C)虛無假說和對立假說皆為真；
(D)不一定，無法用P值判斷。
4. 假設有100個高血脂患者接受治療，其中10個治療成功，請問治療成功率的95%信賴區間為：
(A) $0.1 - 1.96 \times \sqrt{0.1 \times 0.9}$; $0.1 + 1.96 \times \sqrt{0.1 \times 0.9}$
(B) $0.1 - 1.645 \times \sqrt{0.1 \times 0.9}$; $0.1 + 1.645 \times \sqrt{0.1 \times 0.9}$
(C) $0.1 - 1.96 \times \sqrt{(0.1 \times 0.9)/100}$; $0.1 + 1.96 \times \sqrt{(0.1 \times 0.9)/100}$
(D) $0.1 - 1.645 \times \sqrt{(0.1 \times 0.9)/100}$; $0.1 + 1.645 \times \sqrt{(0.1 \times 0.9)/100}$

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：生物統計學

系所組：公共衛生學系碩士班

二、計算題(80%)

1. 某研究以高膽固醇的患者為研究對象，驗證吃燕麥片可否降低「低密度膽固醇」。研究者進行交叉研究(cross over design)，將15位患者隨機分配至食用燕麥片組和玉米片組，兩個星期後記錄每位個案低密度膽固醇的數值；其後，每位參與者更改原先分配到的組別，改吃另一種飲食(原先食用燕麥片的個案改為食用玉米片；原先食用玉米片的個案改為食用燕麥片)，在間隔兩週後，再次紀錄每位個案低密度膽固醇的情形。個案低密度膽固醇的相關資料如下所示：

個案	玉米片組	燕麥片組
1	4.61	3.84
2	6.42	5.57
3	5.40	5.85
4	4.54	4.80
5	3.98	3.68
6	3.82	2.96
7	5.01	4.41
8	4.34	37.2
9	3.80	3.49
10	4.56	3.84
11	5.35	5.26
12	3.89	3.73
13	2.25	1.84
14	4.24	4.14
15	5.82	3.62

- (1) 請問上述資料型態屬於獨立樣本檢定或配對樣本檢定？(5%)
(2) 當進行雙尾檢定時，請問虛無假說和對立假說為何？(10%)
(3) 當顯著水準 α level=5%時，您認為吃燕麥片可否降低「低密度膽固醇」？(10%)

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：生物統計學

系所組：公共衛生學系碩士班

2. 某研究探討糖尿病患四種抽菸型態對於罹患糖尿病腎病變的影響。在進行該研究前，研究者欲先比較各類抽菸型態間血壓收縮壓間是否有差異。相關資料如下表所示：

抽菸類型	個案數	平均血壓值(mm Hg)	標準差
無抽菸	269	115	13.4
目前正在抽菸	53	114	10.1
過去曾經抽菸	28	118	11.6
抽菸草	9	126	12.2

- (1) 若要檢定「抽菸型態與血壓收縮壓間」的關係，請問虛無假說和對立假說為何？(5%)
- (2) 請問要使用何種統計方式檢定上述兩者間的關係？(5%)
- (3) 請計算組內離均差平方和(within sum of squares)和組間離均差平方和(between sum of square)？(10%)
- (4) 當顯著水準 α level=5%時，請問您會如何下結論？ [$F_{3, 356}=4.28$ ； $F_{4, 356}= 3.72$] (10%)

3. 某研究欲探討性別間對健保署推行三代健保的支持度是否不同，相關資料如下所示：

	支持	不支持	總計
男生	10	40	50
女生	6	44	50
總計	15	84	100

- (1) 若要檢定性別與對健保支持度的關係，請問虛無假說和對立假說分別為何？(10%)
- (2) 請問要使用何種統計方式檢定上述兩者間的關係？(5%)
- (3) 當顯著水準 α level=5%時，請問您會如何下結論？(10%)

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：環境與職業衛生

系所組：公共衛生學系甲組

請依題號順序於彌封答案卷上作答(共 5 題，每題 20 分)

1. 倫敦煙霧(London Smog)和洛杉磯光化學煙霧(Photochemical Smog)的形成原因及主要危害物，請分別說明之？
2. 本國現行之空氣品質指標(Air Quality Index, AQI)，包含那些指標污染物？又「室內空氣品質管理法」中所規範之室內空氣污染物包含哪些污染物呢？
3. 作業環境有石綿暴露之狀況，擬進行作業勞工個人暴露評估，對照類似的作業現場，石綿濃度大約為 0.1 f/cc，擬參照行政院勞工委員會之採樣分析建議方法「方法編號：2318 石綿及其他纖維」，使用直徑 25 mm 之纖維素酯濾紙 (濾紙孔徑 0.45-1.2 μm ，有效收集面積為 385 mm^2)做為採樣介質，規劃 8 小時之採樣，為達到石綿鏡檢之可行範圍 100 - 1300 f/ mm^2 ，請問採樣流率之上限及下限分別應為多少？
4. 本國「勞工作業場所容許暴露標準」中所稱之容許濃度有「八小時日時量平均容許濃度」、「短時間時量平均容許濃度」，及「最高容許濃度」，請說明這三種容許暴露標準的定義及應用於作業現場之情境？
5. 某公司使用 1-溴丙烷(PEL-TWA 為 0.5 ppm)為金屬零件清洗溶劑，請擬定職業衛生管理計畫(包含工程控制、員工教育訓練及防護具使用等)，以減低作業人員可能之暴露。

※ 注意：1.考生須在「彌封答案卷」上作答。

2.本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3.考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：健康行為科學

系所組：公衛系碩士班乙組

1. 愛滋病防治是全球最重要的公共衛生議題之一。目前我國愛滋感染通報人數，累積至 2020 年 12 月止，有 42398 人。每年新增感染案例，2017 年為 2511 人，2018 年為 1911 人，2019 年 1756 人。
- 有關以上新案例，其感染方式顯示仍以性行為 (男男間、異性間) 為主要管道 (93%~98%之間)，且以男男間性行為佔大多數 (82%~86%之間)。注射藥癮這幾年維持低檔 (1.1%~2.2%之間)。
- 有關新案例的年齡分布部分，仍以 25-34 歲這個族群為最大宗，感染前三名之年齡層與百分比如下：

	15-24 歲(%)	25-34 歲(%)	35-44 歲(%)
106 年	26.4	45.2	22.4
107 年	25.6	44.2	23.7
108 年	21.4	46.4	25
109 年	22.7	43.3	26.4

防疫措施政策方面，包括：

- A 篩檢：除擴大篩檢外，特別是針對可能透過男男性行為感染的族群以及據點進行擴大篩檢。
- B.性病防治 ABC：A(Abstinence)不發生性行為、B(Be Faithful)性行為忠貞性伴侶、C(Condom)性行為使用保險套。近年來教育部國民教育署的愛滋病防治計畫亦加以推廣。
- C.民國 107 年九月，疾管署推出「暴露愛滋病毒前預防性投藥 (Preexposure prophylaxis, PrEP)」或「暴露愛滋病毒後預防性投藥 (Post-exposure prophylaxis, PEP)」之抗愛滋病毒藥品，供有高危險感染愛滋病毒之民眾使用。

請問：(共 45 分)

- (1)就以上資料，您認為我國愛滋病防治是否有成效，為什麼？(6分)
- (2)就愛滋感染的管道而言，男男性行為歷年感染居高不下，請分析原因，並針對原因提出防治策略。(9分)
- (3)就感染年齡層而言，25-34 歲族群居高不下，108 年時逼近一半。請分析此族群佔比最高之原因，並針對原因提出防治策略。(9分)
- (4)以往新增最快的年齡群，15-24 歲，這三年比例逐年下降，請分析可能原因。(5分)
- (4)為何篩檢對愛滋病疫情控制很重要？(6分)
- (5)另外兩性防疫政策：A B C 以及 PrEP 與 PEP，請問實施對象分別以那些人為最主要對象？為什麼？請以在學青少年、成年人兩大群來進行分析。(10分)

※ 注意：1.考生須在「彌封答案卷」上作答。

2.本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3.考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。

科目：健康行為科學

系所組：公衛系碩士班乙組

2. 「嚴重特殊傳染病肺炎」(俗稱武漢肺炎)自民國 108 年 12 月底從中國大陸武漢市爆發以來，全世界進入防疫警戒。世界各國疫情嚴峻，2/3 日止，全球累計 193 國/地區 103,882,040 例確診，其中 2,260,822 例死亡。我國截至 2/4 為止，確診 919 例，其中死亡 9 例，相對而言堪稱防疫模範生。

然而，就在一月份，爆發了部立桃園醫院群聚感染事件，起因是一位治療此病的醫師出現相關症狀並傳給其同住者以及同事。

另外，為了防治感染的擴散，世界各國莫不加快腳步研發疫苗，希望能讓民眾施打疫苗，降低疾病對民眾與社區之傷害。請問：(共 35 分)

- (1) 請解釋何謂傳染病之「家庭群聚感染」以及「社區感染」。(10 分)
- (2) 世界各國研發疫苗給民眾施打，就公共衛生三段五級之預防觀點，施打疫苗對傳染病個人感染之防護以及對社區感染之防護，各屬於三段五級中的第幾段？為什麼？(5 分)
- (3) 我國防疫堪稱模範生，請分析我國防疫成功原因。(10 分)
- (4) 此次部立桃園醫院群聚感染事件之發生，讓國人飽受驚嚇，請分析造成群聚感染原因以及如何預防再次發生。(10 分)

3. 健康信念模式 (Health Belief Model) 是健康行為科學運用最廣泛的健康行為理論模式之一，請先解釋此模式 (有圖示為佳)，並舉一健康行為為例，說明各變項。(20 分)

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。