

本試題是否可以使用計算機：可使用，不可使用（請命題老師勾選）

第一題（共 30 分）

某染料工廠有 1500 名員工，因懷疑染料能導致膀胱癌，抽取 15 位接受膀胱癌尿液篩檢，其每一高倍數視野(high power field)所見之上皮細胞數及膀胱癌之診斷如下：

受測者編號	細胞數	膀胱癌
1	2	無
2	0	無
3	50	有
4	0	無
5	40	有
6	1	無
7	0	無
8	10	有
9	4	有
10	9	有
11	0	無
12	2	無
13	6	無
14	0	無
15	4	無

1. 請問上表上皮細胞數之平均數(mean)、眾數(mode)為多少？(各 4 分)
2. 請問 15 位員工中人患有膀胱癌之盛行率(prevalence)為多少？(4 分)
3. 如果膀胱癌之篩檢標準為上皮細胞數 $>5$ ，請問如果要檢驗這 15 位員工上皮細胞數之平均數與 5 有無統計上的差異，用何種統計檢定方式最適當？應該用單尾(one-tail)還是雙尾(two-tail)檢定？(各 4 分)
4. 為探討染料暴露是否能導致膀胱癌，依性別與年齡一一配對另取某電腦軟體公司之 15 位工程師為對照，比較此兩組人員膀胱癌尿液篩檢結果，請問如果要檢驗這兩組人員膀胱癌之盛行率之差異有無統計上的差異，用何種統計檢定方式最適當？(5 分)
5. 為進一步探討染料暴露是否能導致膀胱癌，取該電腦軟體公司之所有 500 位工程師為對照族群，比較此 1500 位染料工廠員工與 500 位工程師膀胱癌尿液篩檢結果，請問如果要檢驗這兩群員工上皮細胞數之平均數之差異有無統計上的差異，用何種統計檢定方式最適當？(5 分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

編號：G 480 系所：環境醫學研究所丙組

科目：生物統計與流行病學

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

## 第二題 (共 20 分)

某研究調查 BMI 與高血壓之關係，測量身高體重計算 BMI 並同時測量血壓得以下數據：

	BMI < 25 kg/m <sup>2</sup>	BMI ≥ 25 kg/m <sup>2</sup>
平均舒張壓 (mmHg)	116	128
人數	11	15

6. 請問此研究屬何種研究設計？(4 分)
7. 如果此研究之假說為 BMI 高容易引起高血壓，請問自變項(independent variable)及依變項(dependent variable)各為何(各 2 分)？其 null hypothesis 為何(4 分)
8. 進行線性回歸分析評估 BMI 與血壓之關係，依上題答案，則線性回歸方程式  $Y = A + BX$  中之 B 代表什麼意義？如果得到 B 之 95%CI 為 (-1, 3)，B 的值大約是多少？以  $\alpha = 0.05$ 、 $H_0: B = 0$  而言，B 是否有統計上的意義？(各 4 分)

## 第三題 (15 分)

某研究評估某工廠勞工血中鉛濃度與 task 有無相關性，得以下數據：

Task	N	Mean	SD
1	22	25.72	20.05
2	4	20.83	6.18
3	7	31.99	12.48
4	3	17.63	5.78

9. 評估各 task 間血中鉛濃度之差異是否有統計意義，用何種檢定方式最恰當？(5 分)
10. 此檢定之 null hypothesis 與 alternative hypothesis 各是什麼？(各 5 分)

## 第四題 (35 分)

研究飲酒與肝功能之關係，如果以每日平均飲酒量(mL)與肝功能指數進行下歸列線性回分析

$$Y (\text{肝功能指數;U/L}) = A + BX (\text{每日平均飲酒量;mL})$$

得到  $A = 35$ ， $B = 0.5$ 

11. 請問每日平均飲酒量 80 mL 的人肝功能指數之期望值為多少？(5 分)

編號：G 480 系所：環境醫學研究所丙組

科目：生物統計與流行病學

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

12. 如果想以病例對照研究探討飲酒與肝功能異常之關係，請舉例說明如何進行。(5分)
13. 病毒性肝炎也會影響肝功能，請舉例說明在上述病例對照研究中 B 型肝炎在什麼情況下會成為干擾因子(confounder)。(10分)
14. 請舉出一種方法控制上述干擾因子對研究結果之影響。(5分)
15. 如果飲酒所造成之肝功能異常是可以回復的，請舉例說明如何進行一實驗性流行病學研究來證實。(5分)
16. 請問上述實驗性流行病學研究中，什麼情況下會產生選擇性偏差(selection bias)? (5分)