

壹. 請分析下面表格內的資料。(共計 20 分)

編號	收縮壓(mmHg)		運動之後與之前 收縮壓之差別
	運動前	運動後	
1	148	152	+4
2	142	152	+10
3	136	134	-2
4	134	148	+14
5	138	144	+6
6	140	136	-4
7	132	144	+12
8	144	150	+6
9	128	146	+18
10	170	174	+4
11	162	162	0
12	150	162	+12
13	138	146	+8
14	154	156	+2
15	126	132	+6
16	116	126	+10

- (1) 請用盒狀圖呈現運動前及運動後收縮壓之分佈。(10分)
- (2) 請用 paired-t test statistics 檢定運動前後收縮壓是否有改變 at significance level of 0.05? (5分)
- (3) 請使用 t test statistics 建構運動前後收縮壓改變之 95%信賴區間。(5分)

註 1 : The 95th percentile for the student-t distribution with 15 degrees of freedom is 1.753.

註 2 : The 95th percentile for the standard normal distribution is 1.645 and 97.5th percentile for the standard normal distribution is 1.96.

貳. 請回答下面問題 (共計 30 分)

- (1) 如果預測變項(X)與結果變項(Y)皆為連續變項 (continuous variables), 請問如何量化 X 和 Y 彼此之間的相關性?要採用什麼統計方法來推論這相關程度是否達到統計上之意義? 請用例子說明。(10分)
- (2) 如果預測變項(X)與結果變項(Y)皆為名義變項 (nominal variables), 請問如何量化 X 和 Y 彼此之間的相關性?要採用什麼統計方法來推論這相關程度是否達到統計上之意義? 請用例子說明。(10分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

(3) 如果預測變項(X)與結果變項(Y)皆為序列變項 (ordinal variables)，請問如何量化 X 和 Y 彼此之間的相關性？要採用什麼統計方法來推論這相關程度是否達到統計上之意義？請用例子說明。(10分)

參

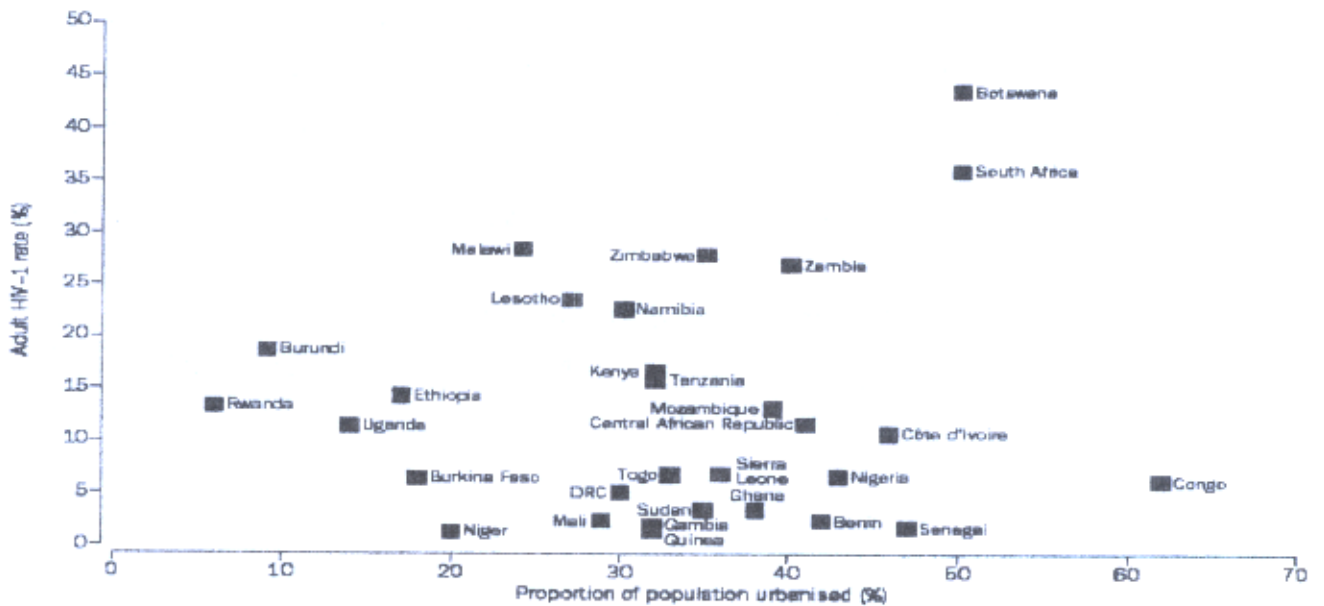


Figure 4: Adult HIV-1 rate (2001) by percentage urbanisation (1999)
DRC=Democratic Republic of Congo. Data source: UNAIDS and World Bank data sets, 2001.

In most parts of sub-Saharan (撒哈拉沙漠以南) Africa, HIV-1 prevalence is higher in urban than rural populations, which is one reason why some highly urbanized countries have the highest rates of adult HIV-1 infection (figure).

上圖與文句擷取於 Journal "Lancet" 2002年 A. Buve *et al.* 所發表之文章。請問，(1) 這可能是屬於流行病學的那一種研究方法？(2) 此研究方法的優缺點為何？(3) 如果你來看此圖，你會如何敘述你的發現？(15 points)

「註：

Southern Africa: Botswana, Zambia, Zimbabwe, Malawi, Lesotho, Namibia, South Africa, Mozambique

East Africa: Kenya, Tanzania, Ethiopia,

Central Africa: Burundi, Rwanda, Uganda, Central African Republic, Congo, DRC, Guinea

West Africa: Cote D'Ivoire, Benin, Senegal, Ghana, Sierra Leone, Togo, Gambia, Mali, Niger, Burkina Faso」

肆. 某一大學生整理資料發現不少流行病學家都蠻長壽的。因此，此一學生推論成爲流行病學家是一個有助於健康的職業。所以，報考成大公衛所。請問，(1) 從流行病學觀點，你對他的推論有何看法？(2) 你會如何驗證他的論點？(15 points)

伍

TABLE 1. Age distribution of cases and age- and sex-specific case fatality rate for SARS* as of September 22, 2003, Hong Kong, People's Republic of China

Age (years)	Males					Females					Males vs. females		
	Total		Deaths			Total		Deaths			RR†	95% CI	p value
	No.†	%	No.	CFR* (%)	95% CI*	No.†	%	No.	CFR (%)	95% CI			
All SARS cases included													
0-44	425	54.6	27	A	4.0, 6.7	607	62.0	17	I	1.5, 4.1	Q	1.25, 4.11	0.007
45-74	249	32.1	77	B	25.2, 36.7	295	30.1	63	J	16.7, 26.0	R	1.09, 1.93	0.014
≥75	102	13.1	66	C	55.4, 74.0	77	7.9	49	K	52.9, 74.4	S	0.81, 1.27	1.000
All	776	100.0	170	D	19.0, 24.8	979	100.0	129	L	11.1, 15.3	T	1.35, 2.05	<0.0001
Health care workers excluded													
0-44	336	50.3	26	E	5.2, 10.3	375	53.5	14	M	2.2, 5.2	U	1.10, 3.90	0.023
45-74	230	34.4	75	F	26.8, 36.4	249	35.5	61	N	19.6, 29.4	V	1.00, 1.77	0.054
≥75	102	15.3	66	G	55.4, 74.0	77	11.0	49	O	52.9, 74.4	W	0.81, 1.27	1.000
All	668	100.0	167	H	22.0, 26.0	701	100.0	124	P	15.3, 20.1	X	1.15, 1.73	0.001

* SARS, severe acute respiratory syndrome; CFR, case fatality rate; CI, confidence interval.

† Chi-square testing showed that the age distributions of male and female cases were significantly different with a p value of <0.0001.

‡ Unadjusted relative risk (RR) of mortality for males compared with females.

上表是摘自 'American Journal of Epidemiology' 2004 年 2 月 Karlberg et al. 探討 severe acute respiratory syndrome(SARS)之相關因子的文獻。請問(1)什麼是 case fatality rate(CFR)? (2)比較 CFR 和發生率(incidence)、累積發生率(cumulative incidence rate)之異同；(3)請計算表中 A-X；(4)依據您的計算，您會如何下您的結論。(20 points)