

等 別：三等考試  
類 科：衛生行政、衛生技術  
科 目：生物統計學  
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、某研究欲評估某降血糖藥物的成效，蒐集 150 名糖尿病患者並給予降血糖藥物治療，治療一個月後發現其中 42 名患者有效，其血糖至少可以降低 20 毫克/分升。試述此降血糖藥物有效之最佳點估計值為何？並請計算此最佳點估計值之 95% 信賴區間。假設給予糖尿病患者安慰劑一個月，其血糖至少可以降低 20 毫克/分升的比例為 10%，請以適當的統計檢定方法檢定該降血糖藥物的確具有療效，而非僅有安慰劑作用，並請列出其虛無假說及對立假說。(25 分)

二、某研究欲評估高蔬果低脂飲食（得舒飲食）對於降血壓之功效，共招募 81 名高血壓患者，分別於開始食用得舒飲食前及食用得舒飲食後六個月，測量其收縮壓，結果如下表：

	食用得舒飲食前	食用得舒飲食後六個月	前後改變量
收縮壓平均值 (毫米汞柱)	161.6	147.3	14.3
標準差	14.8	13.9	9.6
樣本數	81	81	81

請以顯著水準 0.05 進行統計檢定，檢定得舒飲食是否對於收縮壓改變具有統計顯著效應？並請列出本研究之統計虛無假說及對立假說。另請計算得舒飲食前後收縮壓改變量之 95% 信賴區間，並依據所求得之 95% 信賴區間範圍，判斷得舒飲食是否對於收縮壓改變具有統計顯著效應？並解釋其理由。(25 分)

三、某研究利用病例對照研究設計以評估喝酒與痛風的關係，結果發現 130 名痛風患者，75 名有喝酒情形；125 名正常對照組個案，35 名有喝酒情形。請以適當統計檢定方法檢定喝酒與痛風間是否有統計顯著相關？設顯著水準 0.05。並請計算兩組間喝酒率差異的 95%信賴區間。(25 分)

四、某研究欲了解吸菸狀態與丙胺酸轉胺酶 (GPT) 的關係，共蒐集 575 名個案，詢問其吸菸狀態並檢測其丙胺酸轉胺酶，並依照其吸菸狀態分成三組：從未吸菸、已戒菸、現在吸菸，以比較三組間的丙胺酸轉胺酶平均值是否有顯著差異，得到下表結果：

組別	人數	平均值 (U/L)	標準差
從未吸菸	148	25.0	15.0
已戒菸	150	29.1	15.5
現在吸菸	277	34.8	34.6

變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
組間	9875.6	(b)	(d)	(e)	0.001
組內	(a)	(c)	696.4		
總和	408190.6	574			

請列出適合本研究之統計虛無假說及對立假說，並請計算變異數分析表中 (a)、(b)、(c)、(d)、(e) 之數值，另以顯著水準 0.05，說明不同吸菸狀態組別間的丙胺酸轉胺酶是否有統計上顯著差異？並請計算現在吸菸組與從未吸菸組兩組母群體之丙胺酸轉胺酶平均值差異的 95%信賴區間。(25 分)



t分布的百分位數

自由度	右尾面積					
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678	3.496
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648	3.435
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.416
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632	3.402
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.390
110	1.289	1.659	1.982	2.361	2.621	3.381
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.327	2.576	3.291