

1. 名詞解釋(20%)
 - a. 第二類錯誤(β -error)及檢力(power)
 - b. Meta-analysis
 - c. 敏感度(sensitivity)、陽性預測值(positive predictive value)
 - d. Nested case-control study
 - e. 無母數分析(non-parametric analysis)
2. 有一研究測量受試者在服用某種降血壓藥物前及服用後一週的血管收縮壓，以比較該藥物之藥效。相關量測數據如下表所示：

個案	收縮壓(mmHg)	
	服藥前	服藥後一週
1	200	188
2	194	212
3	236	186
4	163	150
5	240	200
6	225	222
7	203	190
8	180	154
9	177	180
10	240	225

請說明您對此項研究的研究假說。

假設上述血管收縮壓數值呈常態分布，請選擇一項統計檢定方法，以檢定該藥物是否有效。統計演算過程中，至少必須回答平均值、標準差及 95% 信賴區間為何？請將計算式列出，不一定要計算出最後數值。過程中，若需使用到特定統計參數表的數值，請自行說明需使用何種參數、設定緣由為何後，引用該參數於相關計算式中。(15%)

見背面

3. 下列數據是研究出生體重(birth weight)與年齡對孩童血壓(mmHg)影響的迴歸模式(regression model)統計分析結果。請根據此一分析結果，說明各統計參數之意義與相互間關係，以及應如何解讀這些統計參數值。

Variable	β coefficient	Standard Error of β	T	P value
Constant	53.45019	4.53189	11.794	0.0000
Birth weight (oz)	0.12558	0.03434	3.657	0.0029
Age (day)	5.88772	0.68021	8.656	0.0000
Breastfeeding (1=yes, 0=no)	-0.10000	0.05000	-2.000	0.0501

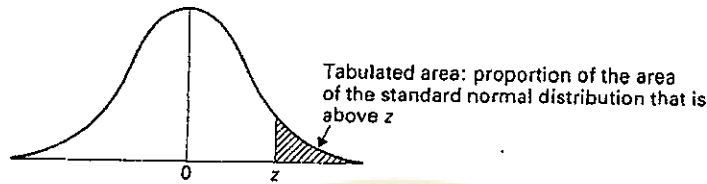
若這是一項羅吉斯迴歸分析的結果，則變項(variable)Breastfeeding 的 β coefficient 應如何解讀？(15%)

4. 試比較人類流行病學與動物實驗研究結果適用性的異同。(10%)
5. 試說明以出生世代長期追蹤研究設計探討兒童環境健康議題的優劣點。(10%)
6. 以醫院病例對照研究探討急性心肌梗塞的相關危險因子，總共收集 789 位病例及對照的過去 6 個月內的加班時數資料，366 位病例組中 157 位報告其長期工作過重(定義為過去 6 個月內的加班時數月平均超過 72 小時)，而 423 位對照組中則有 110 位。(20%)
- 請先做出 2 by 2 的表格，再計算長期工作過重與急性心肌梗塞關係的危險勝算比(odds ratio)及其 95%信賴區間(confidence interval)。
 - 請計算長期工作過重引起急性心肌梗塞的可歸因風險百分比(attributable risk percent)。
 - 請說明上述計算的相關假設前提，並解釋其分析結果。
 - 試討論此研究中潛在的偏差(biases)。
7. 試比較流行病學中干擾(confounding)與效應修飾(effect modification)的異同。(10%)

接次頁

Table Areas in tail of the standard normal distribution.

Adapted from Table 3 of White *et al.* (1979) with permission of the authors and publishers.



z	Second decimal place of z									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.02275	0.02222	0.02169	0.02118	0.02068	0.02018	0.01970	0.01923	0.01876	0.01831
2.1	0.01786	0.01743	0.01700	0.01659	0.01618	0.01578	0.01539	0.01500	0.01463	0.01426
2.2	0.01390	0.01355	0.01321	0.01287	0.01255	0.01222	0.01191	0.01160	0.01130	0.01101
2.3	0.01072	0.01044	0.01017	0.00990	0.00964	0.00939	0.00914	0.00889	0.00866	0.00842
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734	0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100
3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003

見背面

Table Two-sided P -values for the t distribution, according to the value of the test statistic.

The final column shows P -values for infinite degrees of freedom, equivalent to P -values from the normal distribution.

Value of test statistic (t)	Degrees of freedom for t							
	5	6	7	8	9	10	12	14
1.5	0.194	0.184	0.177	0.172	0.168	0.165	0.159	0.156
1.6	0.170	0.161	0.154	0.148	0.144	0.141	0.136	0.132
1.7	0.150	0.140	0.133	0.128	0.123	0.120	0.115	0.111
1.8	0.132	0.122	0.115	0.110	0.105	0.102	0.097	0.093
1.9	0.116	0.106	0.099	0.094	0.090	0.087	0.082	0.078
2.0	0.102	0.092	0.086	0.081	0.077	0.073	0.069	0.065
2.1	0.090	0.080	0.074	0.069	0.065	0.062	0.058	0.054
2.2	0.079	0.070	0.064	0.059	0.055	0.052	0.048	0.045
2.3	0.070	0.061	0.055	0.050	0.047	0.044	0.040	0.037
2.4	0.062	0.053	0.047	0.043	0.040	0.037	0.034	0.031
2.5	0.054	0.047	0.041	0.037	0.034	0.031	0.028	0.025
2.6	0.048	0.041	0.035	0.032	0.029	0.026	0.023	0.021
2.7	0.043	0.036	0.031	0.027	0.024	0.022	0.019	0.017
2.8	0.038	0.031	0.027	0.023	0.021	0.019	0.016	0.014
2.9	0.034	0.027	0.023	0.020	0.018	0.016	0.013	0.012
3.0	0.030	0.024	0.020	0.017	0.015	0.013	0.011	0.010
3.1	0.027	0.021	0.017	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008
3.2	0.024	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	0.006
3.3	0.021	0.016	0.013	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005
3.4	0.019	0.014	0.011	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004
3.5	0.017	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004
3.6	0.016	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003
3.7	0.014	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
3.8	0.013	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002
3.9	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002
4.0	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001
4.1	0.009	0.006	0.005	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001
4.2	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001
4.3	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001
4.4	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
4.5	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001
4.6	0.006	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001
4.7	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001
4.8	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001
4.9	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001
5.0	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001

接次頁

Table Percentage points of the χ^2 distribution.

d.f. = 1. In the comparison of two proportions ($2 \times 2 \chi^2$ or Mantel-Haenszel χ^2 test) or in the assessment of a trend, the percentage points give a two-sided test. A one-sided test may be obtained by halving the P -values. (Concepts of one- and two-sidedness do not apply to larger degrees of freedom, as these relate to tests of multiple comparisons.)

d.f.	P-value							
	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
1	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.83
2	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	13.82
3	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	16.27
4	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	18.47
5	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	20.52
6	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	22.46
7	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28	24.32
8	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96	26.13
9	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59	27.88
10	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19	29.59
11	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	24.73	26.76	31.26
12	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30	32.91
13	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82	34.53
14	13.34	17.12	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32	36.12
15	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80	37.70
16	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27	39.25
17	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72	40.79
18	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16	42.31
19	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58	43.82
20	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00	45.32
21	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40	46.80
22	21.34	26.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80	48.27
23	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18	49.73
24	23.34	28.24	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56	51.18
25	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93	52.62
26	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29	54.05
27	26.34	31.53	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64	55.48
28	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99	56.89
29	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34	58.30
30	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67	59.70
40	39.34	45.62	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77	73.40
50	49.33	56.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49	86.66
60	59.33	66.98	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95	99.61
70	69.33	77.58	85.53	90.53	95.02	100.43	104.22	112.32
80	79.33	88.13	96.58	101.88	106.63	112.33	116.32	124.84
90	89.33	98.65	107.57	113.15	118.14	124.12	128.30	137.21
100	99.33	109.14	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17	149.45

試題隨卷繳回