

東吳大學 112 學年度碩士班研究生招生考試試題

第1頁，共3頁

系級	數學系碩士班 B 組(統計與資料分析)	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分

※一律作答於答案卷上(題上作答不予計分)；並務必標明題號，依序作答。

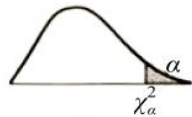
1. (10%) 請說明或圖解統計檢定中 " P-Value" 的意義與其定義。
2. (15%) 請描述 " 中央極限定理" ，並舉出其應用之例子。
- 3 例行的體檢中，220 位病患會有一個追蹤檢查，在 120 位接受戒菸宣導的病患樣本中有 30 位病患聲稱已戒菸，而 100 位沒有接受勸導的病患中有 10 位戒菸。
 - (a)(5%)請估計兩群體比例數的差距($p_1 - p_2$)。
 - (b)(10%)請建立差距($p_1 - p_2$)的 95%信賴區間。
 - (c)(10%)請以 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準，檢定有接受勸導病患的戒菸率與沒有接受勸導病患的戒菸率相同的虛無假說。
4. 在乳癌研究中認為應採用的手術方式。(1). 採用全部切除方式(R)。(2)採用部分切除方式(CR)。這項調查結果如下：

醫師專長	手術	
	R	CR
內科	6	22
外科	23	61
放射科	5	12
腫瘤科	6	10

- (a)(10%) 請利用卡方檢定，在顯著水準 0.05 之下檢定醫師專業與治療方式無關的虛無假說。
- (b)(10%) 請說明是否可利用比例檢定來計算，其與卡方檢定的相同與差異之處為何？
5. (10%) 工廠生產半導體，其半導體的不良率為 0.05，今隨機抽出 100 個產品檢查，請問
 - (1) 有兩個不良品的機率為何？
 - (2) 至少有一個不良品之機率？
 (提示:可利用 poisson 分配)
6. (10%) 令 X 為二項分配 $B(n = 30, p = 0.4)$, 試以常態分配之機率近似求下列計算
 - (1) $P(X \leq 5)$ (2) $P(10 \leq X \leq 15)$
7. (10%) 請描述何為" 不偏估計" (unbiased estimator)，何為估計的" 一致性" (consistent estimator)

東吳大學 112 學年度碩士班研究生招生考試試題

系級	數學系碩士班 B 組(統計與資料分析)	考試時間	100 分鐘
科目	統計學	本科總分	100 分



χ^2 分配右尾百分比 $\chi^2_{\alpha}(d.f.)$

附錄

α \ d.f.	.995	.990	.975	.950	.050	.025	.010	.005
1	392.704×10 ⁻¹⁰	157.088×10 ⁻⁹	982.069×10 ⁻⁹	393.214×10 ⁻⁸	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	.0100251	.0201007	.0506356	.102587	5.99147	7.37776	9.21034	10.59660
3	.0717212	.1148320	.2157950	.351846	7.81473	9.34840	11.34490	12.83810
4	.2069900	.2971100	.4844190	.710721	9.48773	11.14330	13.27670	14.86020
5	.4117400	.5543000	.8312110	1.145476	11.07050	12.83250	15.08630	16.74960
6	.6757270	.8720850	1.2373470	1.635390	12.59160	14.44940	16.81190	18.54760
7	.9892650	1.2390430	1.6898700	2.167350	14.06710	16.01280	18.47530	20.27770
8	1.3444190	1.6464820	2.1797300	2.732640	15.50730	17.53460	20.09020	21.95500
9	1.7349260	2.0879120	2.7003900	3.325110	16.91900	19.02280	21.66600	23.58930
10	2.1558500	2.5582100	3.2469700	3.940300	18.30700	20.48310	23.20930	25.18820
11	2.6032100	3.0534700	3.8157500	4.574810	19.67510	21.92000	24.72500	26.75690
12	3.0738200	3.5705600	4.4037900	5.226030	21.02610	23.33670	26.21700	28.29950
13	3.5650300	4.1069100	5.0087400	5.891860	22.36210	24.73560	27.68830	29.81940
14	4.0746800	4.6604300	5.6287200	6.570630	23.68480	26.11900	29.14130	31.31930
15	4.6009400	5.2293500	6.2621400	7.260940	24.99580	27.48840	30.57790	32.80130
16	5.1422400	5.8122100	6.9076600	7.961640	26.29620	28.84540	31.99990	34.26720
17	5.6972400	6.4077600	7.5641800	8.671760	27.58710	30.19100	33.40870	35.71850
18	6.2648100	7.0149100	8.2307500	9.390460	28.86930	31.52640	34.80530	37.15640
19	6.8439800	7.6327300	8.9065500	10.117000	30.14350	32.85230	36.19080	38.58220
20	7.4338600	8.2604000	9.5908300	10.850800	31.41040	34.16960	37.56620	39.99680
21	8.0336600	8.8972000	10.2829300	11.591300	32.67050	35.47890	38.93210	41.40100
22	8.6427200	9.5424900	10.9823000	12.338000	33.92440	36.78070	40.28940	42.79560
23	9.2604200	10.1956700	11.6885000	13.090500	35.17250	38.07570	41.63840	44.18130
24	9.8862300	10.8564000	12.4011000	13.848400	36.41510	39.36410	42.97980	45.55850
25	10.5197000	11.5240000	13.1197000	14.611400	37.65250	40.64650	44.31410	46.92780
26	11.1603000	12.1981000	13.8439000	15.379100	38.88520	41.92320	45.64170	48.28990
27	11.8076000	12.8786000	14.5733000	16.151300	40.11330	43.19440	46.96300	49.64490
28	12.4613000	13.5648000	15.3079000	16.927900	41.33720	44.46070	48.27820	50.99330
29	13.1211000	14.2565000	16.0471000	17.708300	42.55690	45.72220	49.58790	52.33560
30	13.7867000	14.9535000	16.7908000	18.492600	43.77290	46.97920	50.89220	53.67200
40	20.7065000	22.1643000	24.4331000	26.509300	55.75850	59.34170	63.69070	66.76590
50	27.9907000	29.7067000	32.3574000	34.764200	67.50480	71.42020	76.15390	79.49000
60	35.5346000	37.4848000	40.4817000	43.187900	79.08190	83.29760	88.37940	91.95170
70	43.2752000	45.4418000	48.7576000	51.739300	90.53120	95.02310	100.42500	104.21500
80	51.1720000	53.5400000	57.1532000	60.391500	101.87900	106.62900	112.32900	116.32100
90	59.1963000	61.7541000	65.6466000	69.126000	113.14500	118.13600	124.11600	128.29900
100	67.3276000	70.0648000	74.2219000	77.929500	124.34200	129.56100	135.80700	140.16900