

銘傳大學 102 學年度轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、
應用統計資訊學系、經濟學系、風險管理與保險學系、
醫療資訊與管理學系

三年級第一節

「統計學」試題

(第一頁共四頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

請在答案本上寫上題型題號，填充題或計算題請四捨五入至小數點第四位

一、選擇題 (10 題, 每題 3 分, 共 30 分)

- () 某公司年度結算共有 15982 筆交易, 下列何種圖形能夠呈現這些交易金額 (單位: 美元) 的分布?
A) 直方圖 B) 莖葉圖 C) 長條圖 D) 柏拉圖
- () 甲生對於某全校性議題, 爲了要呈現各學院學生的意見, 在各學院隨機抽出 20 位同學進行問卷調查, 請問這種抽樣方法稱爲
A) 簡單隨機抽樣 B) 分層隨機抽樣 C) 系統抽樣 D) 群聚抽樣
- () E 、 F 、 G 爲三個可能發生的事件, 下列何種條件機率的敘述爲真
A) $P(E|F) \leq P(E)$ B) 若 $F \subset G$, 則 $P(E|F) \leq P(E|G)$
C) $P(E|F)P(F) = P(E \cup F)$ D) 若 $F \subset G$, 則 $P(F|E) \leq P(G|E)$
- () 有關於二項式 (Binomial) 隨機變數 X 的期望值 $E[X]$ 與變異數 $Var[X]$ 之間的大小關係何者正確。
A) $E[X] > Var[X]$ B) $E[X] = Var[X]$ C) $E[X] < Var[X]$ D) 沒有一定關係
- () 有關於樣本平均數 \bar{X} 的抽樣分配之敘述, 下列何者錯誤?
A) 其抽樣分配的期望值等於母體的期望值。
B) 其抽樣分配的變異數爲母體變異數除以樣本數。
C) 其抽樣分配的標準差爲母體標準差除以樣本數。
D) 當樣本數夠大時, 其抽樣分配爲常態分配。
- () 單一樣本 Z 檢定之假設爲 $H_0: \mu = \mu_0$ v.s. $H_a: \mu \neq \mu_0$, 觀察到 z_0 , 其 p-value 爲
A) $P[Z \geq z_0]$ B) $P[Z \leq z_0]$ C) $2 \times P[|Z| \geq |z_0|]$ D) $2 \times P[Z \geq |z_0|]$
- () 欲比較甲、乙公司相似產品的平均銷售, 在位置熱鬧程度有異的五家便利商店中觀察甲乙兩產品的週營業額 (單位: 美元) 如下表, 請問該資料爲何種資料?

	商店 1	商店 2	商店 3	商店 4	商店 5
甲產品	120	250	590	105	50
乙產品	130	320	610	110	65

A) 兩獨立樣本 B) 成對樣本 C) 簡單迴歸分析資料 D) 2×5 列聯表
- () 下列何者不是迴歸分析中, 有關隨機誤差項的假設。
A) 隨機誤差項的期望值爲 0 B) 在任何的解釋變數下, 其誤差變異數均相同
C) 任何的解釋變數下, 其誤差分配爲常態。 D) 隨機誤差與解釋變數須爲獨立。
- () 單因子變異數分析中, Tukey 多重比較 (multiple comparisons procedure) 主要是檢定什麼?
A) 所有的處理平均數是否相等 B) 所有的處理變異數是否相等
C) 兩兩處理平均數是否相等 D) 兩兩處理變異數是否相等
- () 欲檢查某顆骰子是否公平, 擲了 n 次骰子, $E_i = \frac{n}{6}$, $O_i, i=1, 2, \dots, 6$, 分別爲第 i 個點數在虛無假設 (公平骰子) 下出現的期望次數以及實測後的觀察次數。其檢定量爲 $\chi^2 = \sum_{i=1}^6 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$, 請問當顯著水準爲 $\alpha = 0.05$ 的臨界值爲何?
A) 11.0705 B) 12.5916 C) 0.831211 及 12.8325 D) ± 11.0705

銘傳大學 102 學年度轉學生招生考試

企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、
應用統計資訊學系、經濟學系、風險管理與保險學系、
醫療資訊與管理學系

三年級第一節

「統計學」試題

(第二頁共四頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

二、填充題 (5 題 10 格, 每格 3 分, 共 30 分)

- $p(x) = \frac{x+k}{10}$, $x = 0, 1, 2, 3$, 為離散型分配的機率分配函數, 請問 $k =$ _____。
- 根據經驗某公司的交易出錯比例為 10%, 今隨機抽出 8 筆交易均無出錯的機率為 _____。
- 假設某飲料裝填機平均的裝填量 $\mu = 301$ c.c., 裝填量的標準差為 $\sigma = 4$ c.c., 裝填的分配為常態分配, 該飲料的裝填規格在 300 ± 10 c.c. 內為合格品, 請問該飲料裝填合格的比例為 _____, 若從這些飲料中隨機抽出 16 罐檢驗, 此 16 罐飲料的平均 \bar{X} 少於 300 c.c. 的機率為 _____。
- 假設某大學學生的智商分配為常態分配, μ, σ 未知, 從學生群中隨機抽出 20 人測驗, 此 20 個學生的平均智商為 108 分, 標準差為 10 分, 利用此資料所建構出的 95% 信賴區間之下界與上界分別為 _____、_____。
- A、B 兩公司均生產 LED 燈, 假設兩公司產品的壽命 (單位: 月) 均為常態分配, 且變異數相同, A 公司宣稱該公司產品壽命比 B 公司產品壽命還高, 今從 A、B 兩公司的產品分別隨機抽出樣本數 $n_A = 10$, $n_B = 12$, 其平均數與標準差分別為 $\bar{x}_A = 20.3$, $s_A = 4.1$, $\bar{x}_B = 17.8$, $s_B = 5.0$, 請問合併的樣本變異數 (pooled sample variance) 為 _____。欲檢定 A 公司的宣稱 $H_0: \mu_A = \mu_B$ v.s. $H_a: \mu_A > \mu_B$, t 檢定量為 _____, 臨界值為 _____, 結論為 _____ (拒絕 H_0 或不拒絕 H_0)。

三、計算題 (3 大題, 共 40 分)

- 某次期中考的統計學會考全部是用英文出題, 為了研究學生的英文程度與統計學期中考成績的關聯性, 收集了 100 位同學統計學與英文期中考成績及格與否的人數, 如下面 2×2 的列聯表。

	英文 及格	英文 不及格
統計學 及格	45	20
統計學 不及格	25	10

- 當兩成績無關聯時, 求出上面列聯表每個格子的期望次數。(4 分)
 - 請利用檢定步驟, 在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下, 檢定期中考的統計學與英文成績是否有關聯性?(假設 2 分、檢定量 4 分、臨界值 2 分、結論 2 分, 共計 10 分)
- 兩因子試驗中, A 因子有 3 個水準, B 因子有 2 個水準, 共有 6 個處理 (treatment), 每個處理重複觀察 5 個樣本, 其中已知 A、B 因子主效應的平方和為 $SS_A = 50$, $SS_B = 10$, 而處理平方和以及誤差平方和分別為 $SS_{Treatment} = 160$, $SS_{Error} = 240$, 請建構出變異來源包含 A、B 因子主效應項, A 與 B 交互作用項, 誤差項以及總和項的變異數分析表 (ANOVA table)。(14 分)
 - 某冰店想要了解白天最高溫度 (單位: $^{\circ}C$) 與冰店當天的營業額 (單位: 佰元) 的關係, 根據隨機觀察 8 天的資料如下表所示,

最高溫度	27	28	31	34	35	37	39	39
營業額	52	50	54	55	57	57	59	61

- 利用白天最高溫度當做預測變數 x , 營業額當做反應變數 Y , 請利用最小平方方法求出這組資料的簡單樣本迴歸線 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ 。(4 分)
- 請解釋這條迴歸線的截距項 $\hat{\beta}_0$ 以及斜率項 $\hat{\beta}_1$ 之意義。(4 分)
- 請建構理論迴歸線斜率項 β_1 之 90% 信賴區間。(4 分)

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

銘傳大學 102 學年度轉學生招生考試

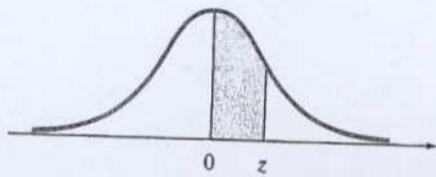
企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、
應用統計資訊學系、經濟學系、風險管理與保險學系、
醫療資訊與管理學系

三年級第一節

「統計學」試題

(第三頁共四頁)(限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機



z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.49903	.49906	.49910	.49913	.49916	.49918	.49921	.49924	.49926	.48829
3.2	.49931	.49934	.49936	.49938	.49940	.49942	.49944	.49946	.49948	.49950
3.3	.49952	.49953	.49955	.49957	.49958	.49960	.49961	.49962	.49964	.49965
3.4	.49966	.49968	.49969	.49970	.49971	.49972	.49973	.49974	.49975	.49976
3.5	.49977	.49978	.49978	.49979	.49980	.49981	.49981	.49982	.49983	.49983
3.6	.49984	.49985	.49985	.49986	.49986	.49987	.49987	.49988	.49988	.49989
3.7	.49989	.49990	.49990	.49990	.49991	.49991	.49992	.49992	.49992	.49992
3.8	.49993	.49993	.49993	.49994	.49994	.49994	.49994	.49995	.49995	.49995
3.9	.49995	.49995	.49996	.49996	.49996	.49996	.49996	.49997	.49997	.49997

Source: Abridged from Table I of A. Hald. *Statistical Tables and Formulas* (New York: Wiley), 1952. Reproduced by permission of A. Hald.

本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

銘傳大學 102 學年度轉學生招生考試

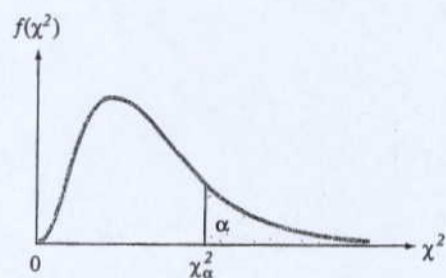
企業管理學系、國際企業學系、會計學系、財務金融學系、
應用統計資訊學系、經濟學系、風險管理與保險學系、
醫療資訊與管理學系

三年級第一節

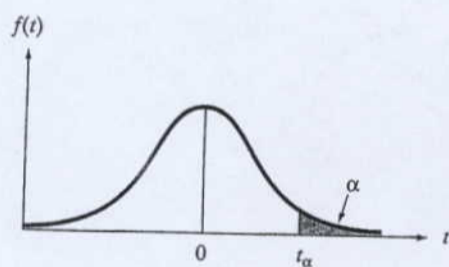
「統計學」試題

(第 4 頁共 4 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機



Degrees of Freedom	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.990}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.925}$	$\chi^2_{.910}$	$\chi^2_{.905}$
1	.0000393	.0001571	.0009821	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	.0100251	.0201007	.0506356	5.99147	7.37776	9.21034	10.5966
3	.0717212	.114832	.215795	7.81473	9.34840	11.3449	12.8381
4	.206990	.297110	.484419	9.48773	11.1433	13.2767	14.8602
5	.411740	.554300	.831211	11.0705	12.8325	15.0863	16.7496
6	.675727	.872085	1.237347	12.5916	14.4494	16.8119	18.5476
7	.989265	1.239043	1.68987	14.0671	16.0128	18.4753	20.2777
8	1.344419	1.646482	2.17973	15.5073	17.5346	20.0902	21.9550
9	1.734926	2.087912	2.70039	16.9190	19.0228	21.6660	23.5893
10	2.15585	2.55821	3.24697	18.3070	20.4831	23.2093	25.1882



本試題係兩面印刷
Exam Printed on 2 sides.

Degrees of Freedom	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$	$t_{.001}$	$t_{.0005}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.31	636.62
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.326	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.213	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.767

試題完
End of exam