

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 1 頁)

■可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

□不可使用計算機

----- (不可直接作答於試題，請作答於答案卷) -----

I. 單選題(50%：共 10 題，每題 5 分)：

1. A銀行信用卡客服部針對客戶對於帳單、紅利兌換等問題致電客服部詢問作了資料數據收集，基於安全考量，客戶首先需要輸入信用卡號，再輸入需要服務事項，並且作身分確認，最後才能與客服部人員在電話作詢問，因此等候會花費一些時間。假設客戶平均願意在電話等候的時間大約為一指數分配的隨機變數，且平均等候的時間為3分鐘，請問如果只有15%的客戶會繼續在電話上等候的時間為何(以分鐘為單位)？

(A) 0.48 分鐘；(B) 2.05 分鐘；(C) 3.93 分鐘；(D) 5.69 分鐘

2. 假設上學年某大學調查顯示約每30位校內學生中有8位喜歡去星巴克買飲品。現有180位該校學生作為樣本，請問預期平均喜歡去星巴克買飲品的學生人數為何？

(A) 18位；(B) 36位；(C) 48位；(D) 64位

3. 美惠中午去公司ATM提錢，美惠用的是郵局提款卡，原本美惠欲去7-11，但是她這個月已經在7-11提錢兩次了，再用一次就要被扣手續費，為了不要被扣手續費，美惠決定去離公司最近的一台郵局ATM，之前同事告訴她在中午時段(12:00~1:00 p.m.)，該ATM在上一個人使用後至下一位使用者的時間為0秒至3分鐘的均勻分配，假設在滿足此分配的情形下，請問ATM在上一個人使用後至下一位使用者的平均時間及標準差時間為何(以秒數為單位)？

(A) 60; 51.96；(B) 90; 51.96；(C) 1.5; 0.87；(D) 7.5; 0.87

4. 假設一家麥片公司欲估計平均每星期生產麥片的數量。這家公司任意選了 20 家工廠並且請 5 位員工觀察了一周。在該周周末，這 5 位員工將那一星期生產數量的情形做了記錄並且作了計算，他們的數據顯示，平均每周生產數量為 100 公斤，標準差為 5 公斤，請問該公司星期平均生產數量的 95%信賴區間？

(A) 100 ± 2.19 .

(B) 100 ± 1.84 .

(C) 100 ± 1.93 .

(D) 100 ± 2.34 .

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 2 頁)

■可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

□不可使用計算機

5. 對喜歡在中原小籠包餐廳用餐的客人而言，最辛苦的就是排隊，因為該餐廳小籠包很有名，客人很多，餐廳不接受訂位，所以客人用餐前在排隊就花了很長的時間。假設客人排隊的時間呈現右偏分配，且平均排隊花費時間為 50 分鐘，標準差為 8 分鐘。假設 100 位客人為任意的樣本，請為此樣本描述平均排隊時間的抽樣分配。

- (A) 分配為平均排隊時間為 50 分鐘，標準差為 0.8 分鐘的近似常態分配。
- (B) 分配為平均排隊時間為 50 分鐘，標準差為 8 分鐘的近似常態分配。
- (C) 分配為平均排隊時間為 50 分鐘，標準差為 0.8 分鐘的近似右偏分配。
- (D) 分配為平均排隊時間為 50 分鐘，標準差為 8 分鐘的近似右偏分配。

6. 請問以下對於檢定力(power)的敘述何者正確?

- (A) 當虛無假設為真，無法拒絕虛無假設的機率
- (B) 當虛無假設為誤，能正確拒絕虛無假設的機率
- (C) 當虛無假設為真，卻拒絕虛無假設的機率
- (D) 當虛無假設為誤，無法拒絕虛無假設的機率

7. 請問以下對於假設檢定的說明何者正確?

- (甲) 虛無假設通常帶有等號
 - (乙) 檢定統計量 z 值或 t 值的絕對值越小、越不可能可以拒絕虛無假設
 - (丙) 得到的 p-value 的值越小、越可以拒絕虛無假設
 - (丁) 型二誤差指的是虛無假設為真、卻拒絕虛無假設
 - (戊) 當你想要檢測母體平均數是否大於特定值時，採用的是 Z 值或 t 值的雙尾檢定
- (A) (甲)(乙)(丁) (B) (甲)(乙)(丙) (C) (甲)(丙)(丁) (D) (乙)(丙)(丁)(戊)

8. 假設一組從符合常態分配的母體中抽出來的樣本數為 25 筆，其樣本平均數為 60、樣本標準差為 15，假設現在想要檢定該母體平均數是否等於 52，請問其 t 檢定統計量為何?

- (A) 0.53 (B) 2.67 (C) 3.47 (D) 4

9. 假設現在分別針對 A 大學與 B 大學學生有打工的比例進行調查，想要了解這兩個學校的學生打工的比例是否因為環境不同而有所差異，故分別對兩校的學生都抽樣了 100 個學生，其中 A 大學學生有打工的比例為 50 個、B 大學學生有打工的比例為 30 個，在顯著水準為 0.05 的情況下，請問：可用來檢定兩校學生打工比例差異的 z 檢定統計量為何?

- (A) 1.45 (B) 2.27 (C) 2.89 (D) 3.52

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 3 頁)

■可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

□不可使用計算機

10. 請問以下對於檢定方式的敘述何者有誤?

(A)卡方檢定可用來檢定兩組母體比例是否相同 (B)Z 檢定同樣也可用來檢定兩組母體比例是否相同 (C)變異數分析(ANOVA)主要是用來檢定多組母體(兩組以上)其變異數是否相等 (D)卡方檢定也可用來進行獨立性(Independence)的檢定

II. 申論題(20%：共 2 題，每題 10 分)：

1. 請列出計算母體變異數與樣本標準差的公式，並需要詳細說明造成不同的原因。
2. 請問在迴歸估計中，何謂異質性(heterogeneity)問題? 並且說明對於估計結果與推論結果主要會造成什麼影響呢(請從統計的一致性、效率性、與不偏性的角度來說明)?

III. 計算與問答題(30%：共 2 題，每題 15 分；需列出計算過程，小數點取到第 2 位)：

1. 請根據以下敘述回答第 1-2 小題：H 小鎮家計單位的人口普查資料數據顯示：(a) 一家計單位年收入超過新台幣 150 萬並且有兩個小孩的機率為 80%；(b) 有 60%的家計單位的年收入超過新台幣 150 萬，而 70%的家計單位有兩個小孩。

(1) 請問在某家計單位沒有 2 個小孩的情形下的年收入超過新台幣 150 萬的機率？(7.5%)

(2) 請問在某家計單位年收入未超過新台幣 150 萬的情形下的沒有 2 個小孩機率？(7.5%)

2. 王大明是汽車零件製造商的品管經理，他想要了解公司某汽車零件的平均壽命是否符合 400 天的規定，假設母體標準差為 64 天，他隨機抽樣調查了 100 個零件，發現平均壽命為 385 天，請回答以下問題(顯著水準 $\alpha = 0.05$)：

(1) 請求出該汽車零件母體平均數 95%信心水準下的信賴區間？(5%)

(2) 請問是否有證據證明該汽車零件的平均壽命異於 400 天(需列出完整檢定步驟與結果)? (10%)

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 5 頁)

■可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

□不可使用計算機

附表二：t 分布之 t 值表(右單尾分布)， $P(t > t_{\alpha}) = \alpha$

自由度	信賴區間的顯著水準 α					
	$t_{0.250}$	$t_{0.100}$	$t_{0.050}$	$t_{0.025}$	$t_{0.010}$	$t_{0.005}$
1	1	3.0777	6.3138	12.7062	31.8205	63.6567
2	0.8165	1.8856	2.92	4.3027	6.9646	9.9248
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8409
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7764	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.015	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.998	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.306	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.383	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.201	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.681	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.345	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1314	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.093	2.5395	2.8609
20	0.687	1.3253	1.7247	2.086	2.528	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7969
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 6 頁)

可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

不可使用計算機

附表二(續)：t 分布之 t 值表(右單尾分布)， $P(t > t_{\alpha}) = \alpha$

自由度	信賴區間的顯著水準 α					
	$t_{0.250}$	$t_{0.100}$	$t_{0.050}$	$t_{0.025}$	$t_{0.010}$	$t_{0.005}$
26	0.684	1.315	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.683	1.3114	1.6991	2.0452	2.462	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.75
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.744
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.682	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.307	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.723
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.681	1.3042	1.686	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.302	1.682	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.68	1.3006	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.687
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.68
50	0.6794	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778

中原大學 104 學年度碩士班考試入學

104/3/4 8:00 AM~9:30 AM

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

財務金融學系

科目：統計學

(共 7 頁，第 7 頁)

可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

不可使用計算機

附表二(續)：t 分布之 t 值表(右單尾分布)， $P(t > t_{\alpha}) = \alpha$

自由度	信賴區間的顯著水準 α					
	$t_{0.250}$	$t_{0.100}$	$t_{0.050}$	$t_{0.025}$	$t_{0.010}$	$t_{0.005}$
51	0.6793	1.2984	1.6753	2.0076	2.4017	2.6757
52	0.6792	1.298	1.6747	2.0066	2.4002	2.6737
53	0.6791	1.2977	1.6741	2.0057	2.3988	2.6718
54	0.6791	1.2974	1.6736	2.0049	2.3974	2.67
55	0.679	1.2971	1.673	2.004	2.3961	2.6682
56	0.6789	1.2969	1.6725	2.0032	2.3948	2.6665
57	0.6788	1.2966	1.672	2.0025	2.3936	2.6649
58	0.6787	1.2963	1.6716	2.0017	2.3924	2.6633
59	0.6787	1.2961	1.6711	2.001	2.3912	2.6618
60	0.6786	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603
70	0.678	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479
80	0.6776	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387
90	0.6772	1.291	1.662	1.9867	2.3685	2.6316
100	0.677	1.2901	1.6602	1.984	2.3642	2.6259
110	0.6767	1.2893	1.6588	1.9818	2.3607	2.6213
120	0.6765	1.2886	1.6577	1.9799	2.3578	2.6174
∞	0.6745	1.2816	1.6448	1.96	2.3263	2.5758