

淡江大學 99 學年度進修學士班轉學生招生考試試題

系別：會計學系三年級
企業管理學系三年級

科目：統計學

本試題共三大題，共四頁

注意事項：答案卷中請清楚標示題號，於第三大題：計算題，請詳列公式與計算過程。計算過程中請以四捨五入至小數點第二位計算。

本試題雙面印刷

一、選擇題(單選):(每小題四分)

- () 1. 試就下面敘述，定義何者為校方研究之母體。校方針對學生開車進入校園後找到停車位子所花的時間做了一項研究，並針對此研究總共紀錄 260 位學生的停車時間。
- a. 有停車需求的老師、職員及學生 b. 260 位被紀錄的學生
c. 有停車需求的全體學生 d. 每天早上 9 點到 10 點間到校停車的所有學生
- () 2. 樣本空間為 1~10 的數字所構成，事件 A 定義為數字是偶數，事件 B 定義為數字小於 7，那麼 $A \cup B$ 為何：
- a. {2,4,6} b. {1,2,3,4,5,6,8,10} c. {1,2,3,4,5,6,7,8,10} d. {1,2,3,4,5,6,7,9}
- () 3. 在統計學範疇裡，中央極限定理很重要的原因為何：
- a. 當樣本數很大，無須假設母體為任何分配的情況下，樣本平均數的分配近似常態
b. 當樣本數很大，母體近似常態分配
c. 對任意的母體，無須假設樣本數的大小，樣本平均數的分配近似常態分配
d. 對任意的樣本數大小，樣本平均數的分配近似常態分配
- () 4. 下面的敘述，何者可以縮小信賴區間的長度：
- a. 增加樣本數及增加信賴水準 $(1-\alpha)\%$ b. 增加樣本數及降低信賴水準 $(1-\alpha)\%$
c. 降低樣本數及降低信賴水準 $(1-\alpha)\%$ d. 降低樣本數及增加信賴水準 $(1-\alpha)\%$
- () 5. 試檢定 $H_0: p = 0.6$ vs $H_1: p \neq 0.6$ ，如果推論的結論是 $p = 0.6$ ，但事實上 $p \neq 0.6$ ，因此：
- a. 正確推論 b. 型 I 誤差 c. 型 II 誤差 d. 型 I 誤差及型 II 誤差
- () 6. 假設 p -value = 0.0455，請選擇一個最適當的推論：
- a. 在顯著水準 $\alpha = 0.025$ 下，拒絕虛無假設 H_0
b. 在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 下，拒絕虛無假設 H_0
c. 在顯著水準 $\alpha = 0.035$ 下，接受虛無假設 H_0
d. 在顯著水準 $\alpha = 0.085$ 下，無法拒絕虛無假設 H_0
- () 7. $(\mu_1 - \mu_2)$ 的信賴區間為 $(-5, 8)$ ，試問下面敘述何者最適：
- a. 兩個母體平均數間無顯著差異 b. $\mu_1 > \mu_2$ c. $\mu_1 < \mu_2$ d. $\mu_1 = \mu_2$
- () 8. 商管學院想了解學生擁有手提電腦的比例是否超過 35%，假設隨機抽出 250 位商管學生接受調查，其中 65 人擁有手提電腦，試問針對此項研究需假設：
- a. 母體近似常態分配 b. 樣本大小須滿足 $n > 30$
c. 樣本比例須近似 0.5 d. 樣本數 n 滿足 $np \geq 5, n(1-p) \geq 5$

二、 填空题

1. 欲調查專科學生每星期看電視的時數，經調查得下列資料：15 13 15 10 18 21 22 14 16 (單位：小時) 試求 (1)平均數(2分) (2)中位數(2分) (3)眾數(2分) (4)全距(2分) (5)變異數(2分) (6)變異係數(2分)。
2. 設 $Z \sim N(0, 1)$ ，(1) 求機率值: $P(Z > 1) =$ (3分)，(2) 求 z 值: $P(Z > z) = 0.05$ ， $z =$ (3分)。
3. 某食品公司預比較 A B C D 四種包裝方式對銷售量的影響，得到資料如下：

包裝	銷售量(單位：盒)
A	12, 18
B	14, 12, 13
C	19, 17, 21
D	24, 30

試建立 ANOVA 表：

食品包裝之 ANOVA 表

變異來源	平方和	自由度	均方
包裝方式	(1分)	(1分)	(1分)
隨機誤差	(1分)	(1分)	(1分)
總和	(1分)	(1分)	

4. 某經濟學家爲了了解家庭年收入和年儲蓄之間的關係，自某區隨機抽出十戶家庭做調查，得到下面的資料。

年所得(單位：萬元)	年儲蓄(單位：萬元)
24	0.0
29	0.1
31	0.1
33	0.2
36	0.4
40	0.6
42	0.6
44	0.8
47	1.0
50	1.2

	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
1	24	0.0	576	0.00	0.0
2	29	0.1	841	0.01	2.9
3	31	0.1	961	0.01	3.1
4	33	0.2	1,089	0.04	6.6
5	36	0.4	1,296	0.16	14.4
6	40	0.6	1,600	0.36	24.0
7	42	0.6	1,764	0.36	25.2
8	44	0.8	1,936	0.64	35.2
9	47	1.0	2,209	1.00	47.0
10	50	1.2	2,500	1.44	60.0
合計	376	5.0	14,772	4.02	218.4

假設年所得爲自變數而年儲蓄爲應變數，試計算出樣本迴歸直線， $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$

- (1) $\hat{\beta}_0 =$ (2分)，(2) $\hat{\beta}_1 =$ (2分)。根據所配適的樣本迴歸直線，得知 SSE 殘差的平方和爲 0.0633

(註: $SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0.0633$)，(3) 則誤差項的變異數 σ^2 的估計量爲 (2分)。

三、計算題

1. (6分) 假定某校統計學考試時間為 90 分鐘，設 X 表示學生實際所用時間，且已知其機率分配為：

$$f(x) = \frac{x}{4050}, \quad 0 \leq x \leq 90$$

試求：(1) $P(X < 30)$ (2) $P(X \geq 60)$

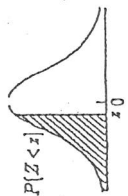
2. (6分) 某公司的電話接線生平均每 5 分鐘接到 2 通電話，試問明天下午 3:00~3:10 間該接線生沒有接到電話的機率？
3. (6分) 郵局提供「今日中午 12 點以前收件，明日中午前送達」的快捷服務，由過去的經驗統計資料得知：有 95% 的郵差可以達成此項服務；現由某月中隨機抽取 400 位郵差檢視此項快捷服務的結果，試問其中有 93% 至 96% 的郵差可以完成此項快捷服務的機率為何？
4. (6分) 某人研究台北市與高雄市吃素人口比例，今隨機從台北市抽出 200 人，其中 62 人吃素，高雄市抽出 180 人中有 54 人吃素，試推估台北市與高雄市吃素人口比例差之 90% 信賴區間？
5. (8分) 假設我們想要了解某一從美國進口的洋芋片 (A 牌) 是否較從日本進口的洋芋片 (B 牌) 來得便宜。分別從 8 個不同地區的大型超市抽驗價格，每個超市皆一次取出這兩種品牌來做檢驗：抽得的數據如下 (單位：拾元)：

A 牌	10	8	7	9	11	10	9	8
B 牌	11	11	10	12	11	13	12	10

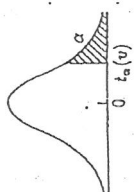
試問在顯著水準 0.05 下，是否可以支持美國進口的洋芋片 (A 牌) 之價格確定較從日本進口的洋芋片 (B 牌) 來的便宜。

6. (4分) 依第二大題第二題：某食品公司預比較 A B C D 四種包裝方式對銷售量的影響所建立之 ANOVA 表，試取顯著水準 $\alpha = 0.05$ 檢定不同包裝對食品銷售量的影響是否有顯著差異

附：統計表

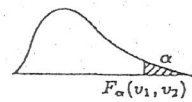


z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0018	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641



自由度 (v)	.01	.025	.05	.10	.25
1	31.821	12.706	6.314	3.078	1.000
2	6.965	4.303	2.920	1.886	.816
3	4.541	3.182	2.353	1.638	.765
4	3.747	2.776	2.132	1.533	.741
5	3.365	2.571	2.015	1.476	.727
6	3.143	2.447	1.943	1.440	.718
7	2.998	2.365	1.895	1.415	.711
8	2.896	2.306	1.860	1.397	.706
9	2.821	2.262	1.833	1.383	.703
10	2.764	2.228	1.812	1.372	.700
11	2.718	2.201	1.796	1.363	.697
12	2.681	2.179	1.782	1.356	.695
13	2.650	2.160	1.771	1.350	.694
14	2.624	2.145	1.761	1.345	.692
15	2.602	2.131	1.753	1.341	.691
16	2.583	2.120	1.746	1.337	.690
17	2.567	2.110	1.740	1.333	.689
18	2.552	2.101	1.734	1.330	.688
19	2.539	2.093	1.729	1.328	.688
20	2.528	2.086	1.725	1.325	.687
21	2.518	2.080	1.721	1.323	.686
22	2.508	2.074	1.717	1.321	.686
23	2.500	2.069	1.714	1.319	.685
24	2.492	2.064	1.711	1.318	.685

$\alpha = 0.05$



v1 \ v2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30
1	161.5	190.5	216.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	246.0	248.0	249.3	260.1
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.46	19.46
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.63	8.62
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.52	4.50
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.83	3.81
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.40	3.38
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.16	3.11	3.08
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.89	2.86
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.73	2.70
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.60	2.57
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.50	2.47
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.41	2.38
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.34	2.31
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.28	2.26