

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：統計學【財管系碩士班】

『統計學』注意事項：

※全部均為填充題，共 20 小格，每小格 5 分，共計 100 分。

1. 每一個空格 5 分，空格答案須全對才給分。
2. 只需填入最後的答案，要寫清楚題號，但”請勿”寫出計算過程。

例如：第一個空格的答案為“ $m+k$ ”，請寫答案：(1) $m+k$ 。

3. 最後答案只需取到小數點後 3 位。

填充題：

1. 兩顆公正的骰子，令 X 為 2 出現的次數，而 Y 為 4 出現的次數。請計算條件機率 $f_{X|Y}(2|Y=2) = \underline{(1)}$ 、條件期望值 $E(Y|X=1) = \underline{(2)}$ 與條件變異數 $Var(X|Y=0) = \underline{(3)}$ 。
2. 假設某大學的經濟系與財管系的學生身高服從常態分配，自經濟系抽取 25 位學生，其身高的標準差為 4，而自財管系抽取 20 位學生，其身高的標準差為 5，若信賴度為 90%，請問兩系身高的離散狀況是否相同？(填入：是或否) (4)。
3. 假設有 A、B 兩類因子，A 類因子有四種處方，而 B 類因子有五種處方。依據下表的資料，請回答以下的 2 個小題：

		A 因子			
		甲	乙	丙	丁
B 因子	I	1	3	2.5	1.5
	II	2.5	2	4	1
	III	1.5	3.5	2	3
	IV	3	4	2	1.5
	V	2	2.5	3	2

- i. 請計算 A 因子的 F 統計量 $\phi_A = \underline{(5)}$ 。
 - ii. 在 5% 的顯著水準之下，請問 B 類因子的處方是否有效？(填入：是或否) (6)
4. 某一學校的統計老師採用一個新的方套來教學，並宣稱在他的教學之下，學生的統計考試平均成績至少為 80 分以上，假設他有 25 位學生，而學生的統計成績的母體平均為 75 分，母體標準差為 2。請回答以下的 2 個小題：
 - i. 在這種情形下，型 I 誤差是什麼？ (7)
 - ii. 在 5% 顯著水準下，此套新的方法是否有效？(填入：是或否) (8)
 5. Consider the linear regression model: $Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$, where ε is the error term. Furthermore, the data is showed as follows:

Y	2	4	6	3	5
X	-1	3	2	0	4

- i. If the Ordinary Least Squares (OLS) method is used, then the estimators $\hat{\alpha}_n = \underline{(9)}$ and $\hat{\beta}_n = \underline{(10)}$.

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：統計學【財管系碩士班】

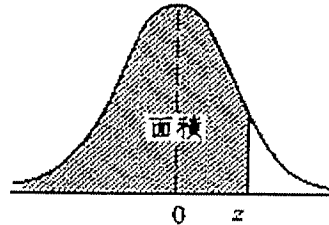
- ii. When X is equal to 6, then the predict $\hat{Y} =$ (11) _____.
- iii. Please find the sample coefficient of correlation. (12) _____
- iv. Under a 5% significance level, please test whether the regression coefficient β is different from 0. ("Yes" or "No") (13) _____
6. Please answer "True" or "False" in the following questions:
- i. Assume that the estimated sample is constant. For the hypothesis tests, if the Type I error becomes larger, then the Type II error will be smaller. (14) _____
- ii. If the correlation coefficient of two variables is zero, then they must be independent. (15) _____
- iii. If $\hat{\beta}_n$ is the unbiased estimator of β_0 , then $\hat{\beta}_n^3$ is also the unbiased estimator of β_0^3 . (16) _____
- iv. In the analysis of regression, the coefficient of determination R^2 means that how much of the variability of a dependent variable can be caused or explained by its relationship to an independent variable. (17) _____
7. The random variable Z follows a standard normal distribution. Please find the probability $P(-2.98 < Z < -1.54)$. (18) _____
8. Bank of America is curious about the grade level of people who use their ATM at the Student Union. Freshmen and sophomores are classified as type A, juniors and seniors as type B. Data are presented below for 48 people who used the ATM during one Friday afternoon.
- ABAAABBABBAABABAABBBBABB
AAABABAABBABBAABBAABAAA
- Test this sequence for randomness at the 5% significance level. What is the statistic for this test? (19) _____ Please decide whether this sequence is random or not? (Yes or No) (20) _____

[後續有兩張可查詢的表格]

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：統計學【財管系碩士班】

常態曲線下之面積

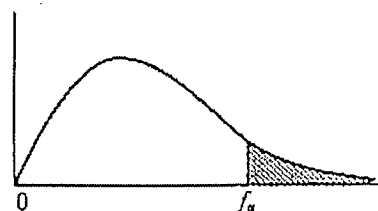


z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0197	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3717	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：統計學【財管系碩士班】

F分配之臨界值

 $f_{0.05}(\nu_1, \nu_2)$

ν_2	ν_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.56	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21
40	4.08	3.23	2.94	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88