

臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	A17
		科目碼	A1702

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。 本科試題共計 3 頁(含附表)

※ 假設檢定請寫出假設、檢定式、檢定結果 ($\alpha = 0.05$)

※ 計算題請盡可能提供計算過程/說明

一、是非題 (15%，每題 3%)

1. 當虛無假設為真時，假設檢定卻拒絕虛無假設，此時所犯的錯誤被稱為型一錯誤(type I error)。
2. F 分配有兩個參數(即 df_1 和 df_2)，是一個以平均數 0 為中心的對稱分配。
3. 皮爾森相關係數乃測量兩變項間的線性關聯，其數值不會因變項的單位改變而改變。
4. 在簡單線性迴歸中，決定係數(R^2)愈大代表預測變數(X)與依變數(Y)之間的因果關聯性愈強。
5. 進行二因子受試者間變異數分析時，需先檢定主要效果，再檢定交互作用。

二、 X 與 Y 為兩個隨機變項，其關係為 $Y = 5X + 3$ 。下表為兩變項的統計量，請完成此表。(請於答案卷上作答，勿填答於試題紙上)(10%，每格 1%)

Variable	平均數	眾數	中位數	變異數	標準差	全距	Q3	CV
X	6	8	7	25	()	13	12	()
Y	()	()	()	()	()	()	()	()

三、在某國中，國一學生占 30%、國二占 30%、國三占 40%。已知國一學生中有 50%參加課後輔導、國二 60%、國三 70%。若從該校學生中任意抽選一人：(10%)

1. 此學生沒有參加課後輔導的機率為何？(5%)
2. 若所抽選的學生有參加課後輔導，則此人為國二學生的機率為何？(5%)

四、已知過去某校大一英文成績(X)為 $\mu = 70$ 、 $\sigma = 10$ 之常態分配，老師認為今年新生的英文能力已提高，為了驗證其看法，乃隨機抽取 25 位大一新生，測得英文平均成績(\bar{X})為 73.6 分：(20%)

1. 請檢定今年大一英文成績是否顯著高於過去學生？(5%)
2. 請檢定今年大一英文成績與過去學生是否有差異？(5%)
3. 請對大一生的英文平均成績做一個 95%信賴區間估計。(5%)
4. 請根據題 1, 2, 3 的結果，說明信賴區間與假設檢定之關係。(5%)

五、某校老師為瞭解高三學生的數學科學習情形，乃自該校高三學生中，隨機抽取 10 名學生，並得到資料如下。假設高三數學成績為常態分配、且兩班成績也分別為常態分配：(20%)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
班級	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B
數學期中考	7	6	8	4	5	6	5	8	5	6
數學期末考	5	5	6	4	6	5	4	5	6	4

1. 請檢定 A、B 班的數學期末考成績是否有顯著差異(假設 A、B 班成績變異數相等)。(10%)
2. 請檢定學生的數學期末考成績是否顯著低於數學期中考成績，並提供效果量。(10%)

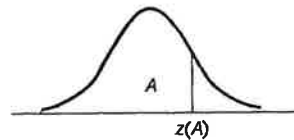
六、某連鎖餐廳欲以受試者間設計探討不同地理區域(A)與不同分店類型(B)的營業額差異，乃隨機抽樣 12 間分店，得到其營業額如下：(25%)

		Factor A 地理區域		
		北	中	南
Factor B 分店類型	百貨公司內	7	13	5
	獨立店面	11	11	7
		12	10	7
		16	6	9

1. 請進行變異數分析，檢定地理區域(A)與分店類型(B)對於營業額是否存在交互作用，並提供 ANOVA 表。(15%)
2. 假設地理區域(A)與分店類型(B)不存在交互作用，請進行主要效果分析。(10%)

Cumulative Probabilities of the Standard Normal Distribution

Entry is area A under the standard normal curve from $-\infty$ to $z(A)$



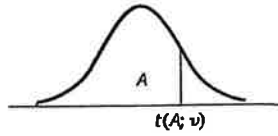
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

Selected Percentiles

Cumulative probability A:	.90	.95	.975	.98	.99	.995	.999
z(A):	1.282	1.645	1.960	2.054	2.326	2.576	3.090

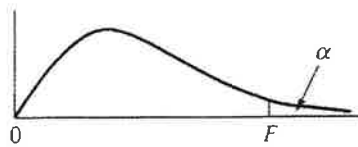
Percentiles of the t Distribution

Entry is $t(A; \nu)$ where $P\{t(\nu) \leq t(A; \nu)\} = A$



ν	A						
	.60	.70	.80	.85	.90	.95	.975
1	0.325	0.727	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706
2	0.289	0.617	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303
3	0.277	0.584	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182
4	0.271	0.569	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776
5	0.267	0.559	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571
6	0.265	0.553	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447
7	0.263	0.549	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365
8	0.262	0.546	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306
9	0.261	0.543	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262
10	0.260	0.542	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228
11	0.260	0.540	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201
12	0.259	0.539	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179
13	0.259	0.537	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160
14	0.258	0.537	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145
15	0.258	0.536	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131
16	0.258	0.535	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120
17	0.257	0.534	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110
18	0.257	0.534	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101
19	0.257	0.533	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093
20	0.257	0.533	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086
21	0.257	0.532	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080
22	0.256	0.532	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074
23	0.256	0.532	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069
24	0.256	0.531	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064
25	0.256	0.531	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060

Critical Values of the F Distribution: $\alpha = .05$



Degrees of Freedom for Denominator	Degrees of Freedom for Numerator															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	50
1	161.4	199.5	215.8	224.8	230.0	233.8	236.5	238.6	240.1	242.1	245.2	248.4	248.9	250.5	250.8	252.6
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.43	19.44	19.46	19.47	19.48	19.48
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.70	8.66	8.63	8.62	8.59	8.58
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.70
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.62	4.56	4.52	4.50	4.46	4.44
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.75
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.32
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.22	3.15	3.11	3.08	3.04	3.02
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.80
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.64
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.72	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.40
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.53	2.46	2.41	2.38	2.34	2.31
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.46	2.39	2.34	2.31	2.27	2.24