

國立臺灣科技大學
八十七學年度碩士班招生考試試題

所別：營建工程技術研究所
學程別：

組別：管理組

科目：工程統計

1. 某建築工程之動力、電燈使用預定計畫表如下表所示，如今你(妳)為工地負責人，向台電申請之總電力量為 76kw，試問你(妳)的工地在尖峰用電時，電力不足的機率為多少?(20)

名稱	數量	單位	平均單位電力量	標準差	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月
抽水機	3	台	7.5kw	1.5kw							
混凝土起揚塔	1	架	22.5kw	3kw							
混凝土起壓送機	1	台	11.25kw	3kw							
萬能升降機	1	台	7.5kw	1kw							
抽水機	1	台	2.25kw	0.5kw							
空氣壓縮機	1	台	22.5kw	2.5kw							
鐸機	2	台	10kw	1.5kw							
電燈			10kw	1.5kw							

2. C 牌衛浴設備廠商，歷經一段長久廣告戰後，想瞭解該公司所投入之廣告費用是否提升該公司的市場佔有率，因此委託一市場分析師做研究，該分析師由市場中隨機抽取 300 位消費者，其結果如下：(20)

	廣告消費人數	廣告前市場佔有率
A	105	35%
B	95	30%
C	20	10%
其他	80	25%

試檢定其目前市場佔有率與廣告前之市場佔有率是否不同($\alpha=0.05$)?

3. 房屋仲介市場分析師研究廣告費 X 與銷售額 Y 的關係，乃將樣本資料輸入電腦得迴歸分析之 ANOVA 表為：

變異來源	差異平方和	自由度
迴歸	SSR=2000	1
殘差	SSE=1500	15

試以 $\alpha=0.05$ 作以下推論：

- (1) 依 F 檢定決定迴歸模式 $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ 之廣告費 X 與銷售額 Y 是否相關(10)
 (2) 條件變異數 $\sigma^2(Y | X) = \alpha^2$ 的信賴區間。(10)

國立臺灣科技大學
八十七學年度碩士班招生考試試題所 別：營建工程技術研究所
學程別：

組別：管理組

科目：工程統計

4. 某工地之施工項目因需要乃定期加以監測記錄。在每次監測記錄期間，計有64筆資料登錄，並加以計算其平均數 (\bar{X})。經長時間記錄並分析，發現 \bar{X} 大於53.92之機會有2.5%； \bar{X} 小於46.71之機會有5%。請計算此一施工項目之平均數 (mean) 與標準偏差 (standard deviation) 為何？(20%)
5. 假設有 A, B, C, D 等四個事件， $P(A)=0.6$, $P(C)=0.3$, $P(D)=0.4$, $P(A|C)=0.4$, $P(C|B)=1$, $P(D|A)=0$, $P(A|B)=0.6$, $P(A \cap B)=0.1$, $P(C \cup D)=0.7$ 。(請詳列計算過程) (20%)
- 1) 請問下列六組：A與B、A與C、A與D、B與C、B與D、C與D 中那幾組為相互獨立？那幾組為相互互斥？
- 2) 試求 $P(A \cup C) = ?$ 、 $P(A \cap C) = ?$ (其中 \bar{C} 為 C 之餘集合)

國立臺灣科技大學
八十七學年度碩士班招生考試試題

所別：營建工程技術研究所
學程別：

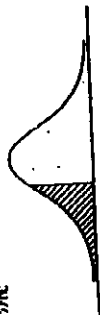
組別：管理組

科目：工程統計

附表 1 標準常態分配 (中)

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	.7703	.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	.9278	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9430	.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	.9648	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9700	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9762	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9825	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9874	.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	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	1.0000

附表 1 標準常態分配



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.1	.0013	.0010	.0007	.0005	.0003	.0002	.0002	.0001	.0001	.0000
-2.9	.0019	.0018	.0017	.0016	.0015	.0015	.0015	.0014	.0014	.0014
-2.8	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.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	.0058	.0057	.0055	.0054	.0053	.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	.0126	.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	.0238	.0233
-1.8	.0359	.0352	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0300	.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	.0570	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0722	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1157	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0986
-1.1	.1387	.1353	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1552	.1513	.1482	.1462	.1446	.1423	.1401	.1379	.1357
-.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2235	.2206	.2177	.2148
-.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

國立臺灣科技大學
八十七學年度碩士班招生考試試題

所 別： 營建工程技術研究所
學 程 別：

組 別： 管理組

科 目： 工程統計

表 C.2 卡方分布的百分位
表內 $\chi^2(a;v)$ 為 $P[\chi^2(v) \leq \chi^2(a;v)] = a$.

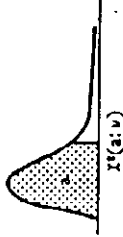


Table with columns for df (1-100) and percentiles (0.005 to 0.995). Values represent the chi-square statistic for a given probability and degrees of freedom.

資料來源：Tabulated values adapted by permission from C.M. Thompson, "Table of Percentage Points of the Chi-Square Distribution," Biometrics, Vol. 33 (1941), pp. 188-189.
例：若 $P(\chi^2(5) \leq 11.83) = 0.95$

表 C.4 F 分布的百分位
表內 $F(a;v_1,v_2)$ 為 $P[F(v_1,v_2) \leq F(a;v_1,v_2)] = a$.

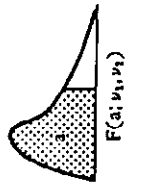


Table with columns for df (1-∞) and percentiles (0.005 to 0.995). Values represent the F-statistic for a given probability and degrees of freedom.