

一、(20分)簡答題

1. χ^2 (Chi-Square)? (5%)
2. R^2 (R-Square)? (5%)
3. 信賴水準與抽樣數是否有關係?
4. 何謂 t-test? 何謂 F-test?

二、(20分) 某工地之混凝土抽樣試體強度(如下表, 單位: kgf/cm^2) 據信為常態分配。以適合度檢定及 $\alpha=0.01$ 檢定此說法。表：混凝土試體強度，單位: kgf/cm^2

220	230	280	390	220	230	270	200	200	240
250	130	240	260	220	265	220	230	170	250
210	250	270	190	260	220	260	225	220	220
200	230	230	260	210	235	240	210	160	245

三、(20分) 某鋼筋場分別在連續八週中，定出每噸鋼筋價格如下：

週數	1	2	3	4	5	6	7	8
價格	1800	1860	1740	1820	1830	1920	1850	1790
出售數量	2000	2210	2800	2500	1950	1900	2350	2500

- (一) 以最小平方法求估計迴歸式(5分)
- (二) 在 1895 之價格下，預測可能之出售數量？(5分)
- (三) 以 $\alpha=0.05$ 檢定價格與出售數量是否有關係存在？(10分)

四、(20分) 某工程主要項目如下：

項目		前置作業	平均工期	標準差
1	基礎開挖	---	20	10
2	基腳施工	1	10	6
3	基礎牆	2	30	12
4	切割單元	---	50	10
5	運至工地	4	20	4
6	結構組合	3,5	30	10

假設各項工程之工期呈標準常態分佈，且彼此相互獨立。

- (一) 請問其要徑為何？可能完工時程為何？(10%)
- (二) 若工項 2 落後 2 天且工項 5 落後 4 天，請問本工程能如期完工之機率為何？(10%)

五、(20分) 若要分析 A,B,C 廠生產之混凝土對其抗壓強度是否有影響，今隨機抽取樣本如下：

	相同配比之抗壓強度， kgf/cm^2			
A 廠	220	230	240	210
B 廠	240	250	245	260
C 廠	270	280	275	285

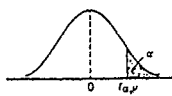
- (一) 試以 0.05 檢定不同廠之混凝土對其抗壓強度是否有顯著之差異？(10%)
- (二) 運用此檢定，探討用 C 廠與原用(A,B)廠之混凝土對其抗壓強度是否有顯著差異？(10%)

表 A.1 標準常態分佈或然率表 $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp(-t^2/2) dt$

z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$
0.0	0.500000	0.50	0.691463	1.00	0.841345
0.01	0.503989	0.51	0.694975	1.01	0.843752
0.02	0.507978	0.52	0.698408	1.02	0.846136
0.03	0.511966	0.53	0.701844	1.03	0.848505
0.04	0.515954	0.54	0.705301	1.04	0.850850
0.05	0.519939	0.55	0.708840	1.05	0.853181
0.06	0.523922	0.56	0.712260	1.06	0.855498
0.07	0.527904	0.57	0.715661	1.07	0.857800
0.08	0.531882	0.58	0.719043	1.08	0.859929
0.09	0.535857	0.59	0.722405	1.09	0.862143
0.10	0.539828	0.60	0.725747	1.10	0.864334
0.11	0.543796	0.61	0.729069	1.11	0.866504
0.12	0.547750	0.62	0.732371	1.12	0.868653
0.13	0.551717	0.63	0.735653	1.13	0.870782
0.14	0.555671	0.64	0.738914	1.14	0.872887
0.15	0.559618	0.65	0.742154	1.15	0.874968
0.16	0.563560	0.66	0.745374	1.16	0.877026
0.17	0.567504	0.67	0.748572	1.17	0.879069
0.18	0.571442	0.68	0.751748	1.18	0.881090
0.19	0.575384	0.69	0.754903	1.19	0.882977
0.20	0.579320	0.70	0.758036	1.20	0.884930
0.21	0.583250	0.71	0.761148	1.21	0.886860
0.22	0.587184	0.72	0.764238	1.22	0.888767
0.23	0.591115	0.73	0.767305	1.23	0.890651
0.24	0.595045	0.74	0.770350	1.24	0.892512
0.25	0.598970	0.75	0.773373	1.25	0.894350
0.26	0.602898	0.76	0.776373	1.26	0.896165
0.27	0.606820	0.77	0.779350	1.27	0.897958
0.28	0.610742	0.78	0.782305	1.28	0.899727
0.29	0.614662	0.79	0.785239	1.29	0.901475
0.30	0.618581	0.80	0.788145	1.30	0.903199
0.31	0.622500	0.81	0.791030	1.31	0.904902
0.32	0.626417	0.82	0.793892	1.32	0.906583
0.33	0.630331	0.83	0.796731	1.33	0.908241
0.34	0.634242	0.84	0.799546	1.34	0.909877
0.35	0.638151	0.85	0.802337	1.35	0.911492
0.36	0.642058	0.86	0.805105	1.36	0.913085
0.37	0.645962	0.87	0.807850	1.37	0.914656
0.38	0.649863	0.88	0.810570	1.38	0.916207
0.39	0.653762	0.89	0.813267	1.39	0.917735
0.40	0.657658	0.90	0.815940	1.40	0.919243
0.41	0.661551	0.91	0.818589	1.41	0.920730
0.42	0.665442	0.92	0.821214	1.42	0.922196
0.43	0.669330	0.93	0.823815	1.43	0.923641
0.44	0.673215	0.94	0.826391	1.44	0.925066
0.45	0.677097	0.95	0.828944	1.45	0.926471
0.46	0.680976	0.96	0.831473	1.46	0.927855
0.47	0.684852	0.97	0.833977	1.47	0.929219
0.48	0.688725	0.98	0.836457	1.48	0.930563
0.49	0.692593	0.99	0.838913	1.49	0.931888

Critical values of the t -distribution

The following table contains critical values of t for given probability levels.



Degrees of Freedom, v	Probability α of a Larger Value				
	.1	.05	.025	.01	.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.031	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.290	1.661	1.984	2.358	2.626
∞	1.282	1.645	1.960	2.336	2.576

表 A.3 z' 分佈, α - 百分率值 (取自 Brownlee, 1960)

α	0.005	0.025	0.050	0.900	0.950	0.975	0.990	0.995	0.999
1	0.04393	0.03882	0.02393	2.71	3.84	5.02	6.03	7.88	10.8
2	0.0100	0.0500	0.103	4.01	5.99	7.38	9.21	10.0	13.8
3	0.0717	0.210	0.352	6.25	7.81	9.35	11.3	12.8	16.3
4	0.207	0.484	0.711	7.78	9.49	11.1	13.3	14.0	18.5
5	0.412	0.831	1.15	9.24	11.1	12.8	15.1	16.7	20.5
6	0.676	1.24	1.64	10.0	12.6	14.4	16.8	18.5	22.5
7	0.989	1.69	2.17	12.0	14.1	16.0	18.5	20.3	24.3
8	1.34	2.18	2.73	13.4	15.5	17.5	20.1	22.0	26.1
9	1.73	2.70	3.33	14.7	16.9	19.0	21.7	23.6	27.9
10	2.16	3.25	3.94	16.0	18.3	20.5	23.2	25.2	29.0
11	2.60	3.82	4.57	17.3	19.7	21.9	24.7	26.8	31.3
12	3.07	4.40	5.23	18.5	21.0	23.3	26.2	28.3	32.0
13	3.57	5.01	5.89	19.8	22.4	24.7	27.7	29.8	34.5
14	4.07	5.63	6.57	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	36.1
15	4.60	6.26	7.26	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	37.7
16	5.14	6.91	7.95	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	39.3
17	5.70	7.56	8.67	24.8	27.5	30.2	33.4	35.7	40.8
18	6.26	8.23	9.30	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	42.3
19	6.84	8.91	10.1	27.2	30.1	32.9	36.2	38.0	43.8
20	7.43	9.59	10.9	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	45.3
21	8.03	10.3	11.6	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	46.8
22	8.64	11.0	12.3	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	48.3
23	9.26	11.7	13.1	32.0	35.2	38.1	41.0	44.2	49.7
24	9.89	12.4	13.8	33.2	36.4	39.4	42.0	45.0	51.2
25	10.5	13.1	14.6	34.4	37.7	40.6	43.3	46.9	52.0
26	11.2	13.8	15.4	35.6	38.9	41.9	44.6	48.3	54.1
27	11.8	14.6	16.2	36.7	40.1	43.2	47.0	49.0	55.5
28	12.5	15.3	16.9	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	56.9
29	13.1	16.0	17.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.1	58.3
30	13.6	16.8	18.5	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	59.7
35	17.2	20.0	22.5	46.1	49.8	53.2	57.3	60.3	66.6
40	20.7	24.4	26.5	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	73.4
45	24.3	28.4	30.6	57.5	61.7	65.4	70.0	73.2	80.1
50	28.0	32.4	34.8	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	86.7
75	47.2	52.9	56.1	91.1	90.2	100.8	106.4	110.3	118.6
100	67.3	74.2	77.9	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	149.4