



1. 請說明在政府採購法中所規定的三種招標方式，並簡述其適用範圍。(15 分)
2. 請說明營建專案工程成本控制作業程序。(10 分)
3. 工程作業資料如下：

作業	後續作業	正常 工期	直接成本	最短工期	可趕工 天數	最短工期時 作業總成本	趕工 單日成本
A	B、C	3	400	2	1	500	100
B	D、E	9	1350	7	2	1750	200
C	E、F	10	1500	7	3	2250	250
D	G	13	1000	13	0	1000	0
E	G	13	2400	9	4	4600	550
F	H	9	900	8	1	1000	100
G	I	5	700	4	1	850	150
H	I	7	800	4	3	1400	200
I	--	5	1200	2	3	2400	400

- (1) 請繪製正常工期之網圖 (10 分)
 - (2) 完全不趕工狀況下，總工期為何？工程總成本為何？(5 分)
 - (3) 若契約規定必須於第 30 天完工，其最低成本為何？(10 分)
4. 試說明三級網圖之意義與如何應用於工程進度管理。(15 分)
 5. 試說明專業營建管理的服務項目。(10 分)
 6. 試說明公共工程委員會所推動之三級品管意義及方法。(15 分)
 7. 試從營造商的角度，說明如何應用價值工程於施工階段中。(10 分)



- 已知工程挖掘機有三大廠牌：A 牌、B 牌、C 牌。從市占率來看，A 牌占 50%、B 牌占 30%、C 牌占 20%。所有製造商都提供零件及維修兩年的保固，根據調查，有 25% 的 A 牌挖掘機在保固期間內需要維修，相對 B 牌和 C 牌，分別為 20% 及 10%
 - 隨機選出一家營造廠，其所購買的挖掘機在保固期間內需要維修的機率為何？(7 分)
 - 如果一家營造廠在保固期間內將挖掘機送回原廠維修，其為 A 牌的機率為何？為 B 牌的機率？為 C 牌的機率？(8 分)
 - 根據上述機率，從維修率來看，你會選擇哪個廠牌？(5 分)
- 承上題，B 牌廠商宣稱其 B 牌銷售量較 C 牌多 15%。透過一份調查，200 家營造廠中有 42 家喜歡 B 牌；而 150 家營造廠中有 18 家喜歡 C 牌。請試算兩種廠牌銷售量比例差的 94% 信賴區間，其比例差為 15% 的說法是否正確。
(15 分)
- 承上題，某營造廠正要決定要購買 A 牌或 B 牌挖掘機，從 A 牌及 B 牌所出的引擎實驗報告(如下)，分析引擎壽命。假設母體為常態，在 0.05 的顯著水準下檢定 A 牌及 B 牌引擎壽命是否有差異。(15 分)

A 牌：平均數 37900 小時，標準差 5100 小時，樣本數 12

B 牌：平均數 39800 小時，標準差 5900 小時，樣本數 12

4. 解釋名詞(16 分)

- Capital Cost (4 分)
- Mutually Exclusive Alternatives (4 分)
- Rule of 72 (4 分)
- MARR (4 分)

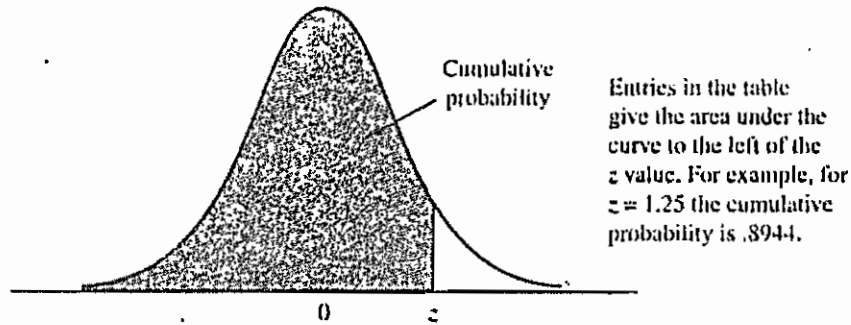
- 下列四個互斥性方案，若 MARR=10%，試利用 IRR 法選擇最有利的方案。(20 分)

方案	A	B	C	D
期初投資(元)	200000	275000	190000	350000
每年淨收入(元)	22000	35000	19500	42000
服務年限(年)	30	30	30	30

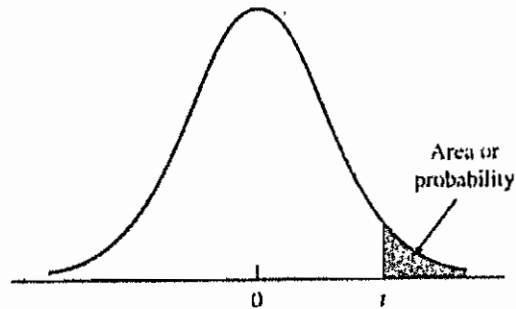
- 某公司使用舊設備已有 5 年，其剩餘年限為 5 年，而新設備使用年限則為 12 年，兩者於年限終了皆無殘值。新舊設備每年的支出費用分別為 60,000 元與 160,000 元，舊設備在 5 年前之購買成本為 500,000 元，目前之帳面價值為 225,000，而殘值 75,000 元，所需之維修成本 50,000 元；而現在購置新設備之成本為 900,000，若此投資最低報酬率(MARR)為 10%，試用年值法判斷是否該更新設備？(14 分)



TABLE 1 CUMULATIVE PROBABILITIES FOR THE STANDARD NORMAL DISTRIBUTION



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	.9915
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	.9986	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990

TABLE 2 *t* DISTRIBUTION

Entries in the table give *t* values for an area or probability in the upper tail of the *t* distribution. For example, with 10 degrees of freedom and a .05 area in the upper tail, $t_{.05} \approx 1.812$.

Degrees of Freedom	Area in Upper Tail				
	.10	.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	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

This table is reprinted by permission of Oxford University Press on behalf of The Biometrika Trustees from Table 12, Percentage Points of the *t* Distribution, by R. S. Pearson and H. O. Hartley, *Biometrika Tables for Statisticians*, Vol. 1, 3rd ed., 1966.

連續複利 (離散流量) : $i=10.0\%$

(N)	(F/P)	(P/F)	(F/A)	(P/A)	(A/F)	(A/P)	(A/G)
1	1.10517	0.90484	1.00000	0.90484	1.00000	1.10517	0.00000
2	1.22140	0.81873	2.10517	1.72357	0.47502	0.58019	0.47502
3	1.34986	0.74082	3.32657	2.46439	0.30061	0.40578	0.93344
4	1.49182	0.67032	4.67643	3.13471	0.21384	0.31901	1.37535
5	1.64872	0.60653	6.16826	3.74124	0.16212	0.26729	1.80086
6	1.82212	0.54881	7.81698	4.29005	0.12793	0.23310	2.21012
7	2.01375	0.49659	9.63910	4.78663	0.10374	0.20892	2.60329
8	2.22554	0.44933	11.65285	5.23596	0.08582	0.19099	2.98060
9	2.45960	0.40657	13.87839	5.64253	0.07205	0.17723	3.34227
10	2.71828	0.36788	16.33799	6.01041	0.06121	0.16638	3.68856
11	3.00417	0.33287	19.05628	6.34328	0.05248	0.15765	4.01976
12	3.32012	0.30119	22.06044	6.64448	0.04533	0.15050	4.33618
13	3.66930	0.27253	25.38056	6.91701	0.03940	0.14457	4.63814
14	4.05520	0.24660	29.04986	7.16361	0.03442	0.13959	4.92598
15	4.48169	0.22313	33.10506	7.38674	0.03021	0.13538	5.20008
16	4.95303	0.20190	37.58674	7.58863	0.02661	0.13178	5.46081
17	5.47395	0.18268	42.53978	7.77132	0.02351	0.12868	5.70856
18	6.04965	0.16530	48.01372	7.93662	0.02083	0.12600	5.94373
19	6.68589	0.14957	54.06337	8.08618	0.01850	0.12367	6.16673
20	7.38906	0.13534	60.74927	8.22152	0.01646	0.12163	6.37798
21	8.16617	0.12246	68.13832	8.34398	0.01468	0.11985	6.57790
22	9.02501	0.11080	76.30449	8.45478	0.01311	0.11828	6.76690
23	9.97418	0.10026	85.32951	8.55504	0.01172	0.11689	6.94542
24	11.02318	0.09072	95.30369	8.64576	0.01049	0.11566	7.11388
25	12.18249	0.08208	106.32686	8.72784	0.00940	0.11458	7.27269
26	13.46374	0.07427	118.50936	8.80211	0.00844	0.11361	7.42228
27	14.87973	0.06721	131.97310	8.86932	0.00758	0.11275	7.56305
28	16.44465	0.06081	146.85283	8.93013	0.00681	0.11198	7.69541
29	18.17415	0.05502	163.29748	8.98515	0.00612	0.11129	7.81975
30	20.08554	0.04979	181.47162	9.03494	0.00551	0.11068	7.93646
35	33.11545	0.03020	305.36438	9.22121	0.00327	0.10845	8.41851
40	54.59815	0.01832	509.62900	9.33418	0.00196	0.10713	8.76204
45	90.01713	0.01111	846.40443	9.40270	0.00118	0.10635	9.00281
50	148.41316	0.00674	1401.65325	9.44427	0.00071	0.10588	9.16915
55	244.69193	0.00409	2317.10378	9.46947	0.00043	0.10560	9.28264
60	403.42879	0.00248	3826.42655	9.48476	0.00026	0.10543	9.35924
65	665.14163	0.00150	6314.87911	9.49404	0.00016	0.10533	9.41046
70	1096.63316	0.00091	10417.6437	9.49966	0.00010	0.10527	9.44444
75	1808.04241	0.00055	17181.9591	9.50307	0.00006	0.10523	9.46683
80	2980.95799	0.00034	28334.4297	9.50514	0.00004	0.10521	9.48149
85	4914.76884	0.00020	46721.7452	9.50640	0.00002	0.10519	9.49103
90	8103.08393	0.00012	77037.3034	9.50716	0.00001	0.10518	9.49722
95	13359.7268	0.00007	127019.209	9.50762	0.00001	0.10518	9.50122
100	22026.4657	0.00005	209425.440	9.50790	0.00000	0.10518	9.50379
120	162754.791	0.00001	1547517.07	9.50827	0.00000	0.10517	9.50759
150	3269017.37	0.00000	31082892.8	9.50833	0.00000	0.10517	9.50829
180	65659969.1	0.00000	6.2431E+08	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833
200	4.8516E+08	0.00000	4.6131E+09	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833
240	2.6489E+10	0.00000	2.5186E+11	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833
250	7.2004E+10	0.00000	6.8464E+11	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833
300	1.0686E+13	0.00000	1.0161E+14	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833
360	4.3112E+15	0.00000	4.0992E+16	9.50833	0.00000	0.10517	9.50833



本試題共四大題，第一大題 25 分，第二大題 20 分，第三大題 25 分，第四大題 30 分，共計 100 分，請依題號作答，並將答案寫在答案卷上，違者不予計分。

一、選擇題 (每題 5 分，共 25 分)

1. 「現值」與「終值」的關係為 (A) 現值 = 1/終值 (B) 現值 = 終值 / 折現因子 (C) 現值 = 終值 × 折現因子 (D) 現值 = 終值 × (1 + 利率)^t。
2. 某項投資在第一年底可收到 \$110、第二年底可收到 \$121、第三年底可收到 \$133.1，若利率為 10%，則此項投資的現值為 (A) \$295 (B) \$300 (C) \$364.1 (D) \$399.3。
3. 公司發行債券時明訂其債券在一定時間之後可以變更為股票，此種債券為 (A) 所得公司債 (B) 信用公司債 (C) 抵押債券 (D) 可收回債券 (E) 可轉換債券。
4. 某公司認為本身獲利良好，但股價卻相對處於低檔，該公司因而增加現金股利之金額，以期提升股價，此一措施和下列哪一個理論的觀點一致？(A) 委託人效果 (B) 剩餘股利証策 (C) 代理人成本 (D) 股利無關理論 (E) 股利信號理論。
5. 廠商以過去累積盈餘彌補目前赤字，此種融資方法稱為 (A) 內部金融 (B) 間接金融 (C) 股權金融 (D) 債務金融。

二、名詞解釋 (每題 4 分，共 20 分)

1. Quantitative management perspective
2. Managerial ethics
3. Franchising
4. Bounded rationality
5. Big five personality traits

三、計算題 (須列出或說明計算過程) (每題 25 分，共 25 分)

某人正在擬定他兒子的教育儲蓄計劃。他的兒子現在 15 歲，預計 3 年後會進大學並花 4 年時間完成大學學業，而後進入研究所並花 2 年時間完成研究所學業。目前的大學教育費用每年是 \$12,500，研究所教育費用每年是 \$18,000，但預計這些費用每年將上漲 5%。請問在他兒子 18 歲時，4 年大學教育費用及 2 年研究所教育費用的現值是多少？



四、問答題 (每題 10 分，共 30 分)

1. 為能有效地執行各項管理功能，經理人必須具備有那些基本管理技能 (Skills)。
2. 經理人欲以符合邏輯方式來作決策，應依循那些理性決策制定的步驟 (Steps in rational decision making)。
3. 試繪圖並說明組織控制系統中控制程序之基本步驟(Steps in control procedure)。