

系所別:

營建管理研究所

科目:

工程經濟與統計

第一部份：工程統計（共五十分）

1. 簡答題：（共 10 分）

- 說明常態分佈與 student-t 分佈之異同及適用情況。(5 分)
- 何謂「多元遞迴迴歸方法」？舉例說明其於工程上之用途。(5 分)
- 何謂「Bayes' Theorem」？試說明解釋之。(5 分)

2. 某工程混凝土抗壓強度如下表，繪製直方圖及累積次數分配圖。混凝土抗壓強度小於 210kgf/cm² 之機率？介於 210-280kgf/cm² 之機率？（20 分）

No.	取樣日期	樣品代號	試體 1	試體 2
1	85. 7. 1	P5-1	246	260
2	85. 7. 1	P5-2	260	249
3	85. 7. 1	P7-1	255	272
4	85. 7. 1	P7-2	294	275
5	85. 7. 1	P3-1	305	290
6	85. 7. 2	P3-2	266	278
7	85. 7. 2	P4-1	224	242
8	85. 7. 2	P4-2	225	204
9	85. 7. 3	P6-1	177	169
10	85. 7. 3	P6-2	198	210
11	85. 7. 3	P1-1	209	231
12	85. 7. 3	P1-2	236	214

參考用

3. 某工程所使用鋼材之抗拉強度規範下限為 65,000psi，由中央鋼鐵廠供料。已知中央鋼鐵廠鋼材產品之抗拉強度呈常態分佈，標準差為 2,500psi。今欲訂定一驗收抽樣計畫，即「每一批送達的鋼材須抽驗 n 件，若其平均值大於或等於 k，則驗收該批，否則便拒收之。」試決定此驗收計畫之 n、k 值。假設生產者冒險率控制在 3%，消費者冒險率控制在 5%。（15 分）（附常態分佈表）

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

注意：背面有試題

系所別： 營建管理研究所 科目： 工程經濟與統計

第二部份：工程經濟（共五十分）

說明：

A、資料若有不足，請自行假設，並於答題時註明。

B、計算公式

$$A = P i(1+i)^n / [(1+i)^n - 1]$$

$$A = F i / [(1+i)^n - 1]$$

$$F = P (1+i)^n$$

其中 F 為期末價值、P 為期初價值、A 為年金

- 一、某甲有三種融資方案，同為一百萬元、以兩年為期還本。試依據下表分析最適者為何？設某甲之機會成本為 10%（年有效利率）。（25 分）

案名	繳款方式	繳款期數	名義年利率	複利週期
A	以年金，半年繳款一次	四	12%	月
B	以年金，每年繳款一次	二	13%	季
C	以年金，每季繳款一次	八	12%	季

- 二、某乙有中古混凝土預拌設備一座，今有設備代理商提供同質新型設備型錄資料，兩者之比較如下，試評估某乙是否適合更新其設備。（25 分）

資料項目	中古設備	新型設備
初始成本	2000 萬元	1600 萬元
年營運成本	140 萬元	160 萬元
維護成本：		
定期維護	每年 60 萬元	每年 60 萬元
重大翻修	每五年 100 萬元	每四 80 萬元
使用年限	十年（已用四年，尚餘六年）	八年
預期殘值（市價）	120 萬元	200 萬元

註：

1. 重大翻修費用發生於期末
2. 新舊設備之產量相同
3. 折舊方式皆為直線式，法定折舊年限皆為五年，法定殘值為初始價格之 10%
4. 某乙之所得稅率為 30%
5. 代理商願以 800 萬元購入（Trade-in）中古設備做為新設備之採購條件
6. 某乙之機會成本為 10%

參考用