

# 國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別： 土木工程研究所 辛組 科目： 工程經濟與統計 共 4 頁 第 1 頁

1. 簡答題：(共 15 分)

- 母體標準差與樣本標準差之異同與適用狀況。(4 分)
- 何謂中央限制理論 (Central Limit Theory) ? 與 PERT 有何關聯?(6 分)
- 說明查比式定理 (Chebyshev's inequality) 及其涵意。(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  $210\text{kgf/cm}^2$  之機率？介於  $210\text{-}280\text{kgf/cm}^2$  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
13	85.7.4	C1-1	257	243
14	85.7.4	C1-2	260	280
15	85.7.4	C1-3	226	252
16	85.7.5	P8-1	286	271
17	85.7.5	P8-2	313	310
18	85.7.5	S3-1	274	273
19	85.7.6	S3-2	243	248
20	85.7.6	S3-3	184	201

參考片

3. 某工程所使用鋼材之抗拉強度規範下限為  $65,000\text{psi}$ ，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  $2,500\text{psi}$ 。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)

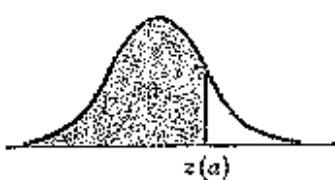
# 國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 土木工程研究所 辛組 科目: 工程經濟與統計 共 4 頁 第 2 頁

## Cumulative probabilities and percentiles of the standard normal distribution

### (a) Cumulative probabilities

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



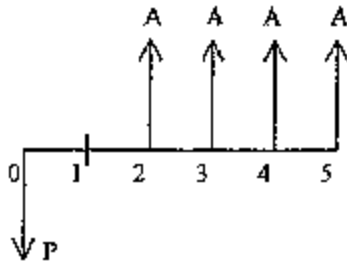
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.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

參考用

# 國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 土木工程研究所 辛組 科目: 工程經濟與統計 共 4 頁 第 3 頁

4. (選擇題) 根據下圖, 請問 P 與 A 之關係為何者? (5 分)



- (a)  $P = A[(1+i)^4 - 1]/(i \cdot (1+i)^4)$
- (b)  $P = A[(1+i)^4 - 1]/(i \cdot (1+i)^5)$
- (c)  $P = A[(1+i)^5 - 1]/(i \cdot (1+i)^5) - A$
- (d)  $P = A[(1+i)^4 - 1]/(i \cdot (1+i)^5) - A$

5. (選擇題) 在各種方案評估的方法中, 何者必須以增量分析處理? (5 分)

- (a) 現值法 (Present Worth Method)
- (b) 回收年限法 (Payback Period Method)
- (c) 內部報酬率法 (Internal Rate of Return Method)
- (d) 成本效益評估法 (Cost-Benefit Ratio Method)

6. (選擇題) 某投資方案須於期初投資 50 萬元, 之後連續 4 期每期可回收 20 萬元, 此案之內部報酬率約為何者? (5 分)

- (a) 15%
- (b) 20%
- (c) 25%
- (d) 30%

7. (選擇題) 某營造公司於年初購入一套施工機具, 購入成本為 500 萬元。該機具將以直線法折舊, 折舊年限為 5 年, 法定殘值為 50 萬元。假設因業務來源不足, 該公司擬於當年度之年底將其賣出, 預計售價為 400 萬元。該公司之平均稅率為 30%, 資金成本為 10% (年有效利率), 請以年金法計算此機具之實質損失為何者? (5 分)

- (a) 134 萬元
- (b) 136 萬元
- (c) 147 萬元
- (d) 150 萬元

參考用

# 國立中央大學八十八學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 土木工程研究所 辛組 科目: 工程經濟與統計 共 4 頁 第 4 頁

8. (選擇題) 有一筆 20 年房屋貸款 (月繳本利, 共 240 期), 貸款金額共 200 萬元, 年名義利率為 9.6%, 經計算每期應繳本利為 18774 元, 請問第 240 期之繳款中, 本金為多少? (5 分)

- (a) 18559 元
- (b) 18625 元
- (c) 18705 元
- (d) 18774 元

9. (選擇題) 以成本效益評估法將方案 A, B 及 C 排序, 其結果為何? (5 分)

方案	成本 (萬元)	效益 (萬元)
A	30	40
B	2	6
C	300	400

- (a)  $B > C = A$
- (b)  $C = A > B$
- (c)  $C > A > B$
- (d)  $B > A > C$

參考用

10. (選擇題) 某人正考慮在兩種貸款方案中做一選擇, 兩種貸款方式在利率、額度及還款方式上之條件皆相同, 唯一之差別為還款期之長短, 若此人之機會成本為 12% (年有效利率), 請問她應如何抉擇? (5 分)

方案	利率	還款方式	額度	還款期
A	10% (年名義)	本利分期繳納	100 萬元	2 年
B	10% (年名義)	本利分期繳納	100 萬元	10 年

- (a) 選擇 A, 因為若提早還款, 可減少利息支出。
- (b) 無所謂, 因為兩者之利率相同。
- (c) 選擇 B, 因為還款期拉長, 可以讓手頭資金寬鬆, 方便活用。
- (d) 資料不足無法研判, 必須考慮其他外在條件, 始可決定。

11. (計算題) 某公司購入一部機具, 期初成本為 240 萬元, 每年費用示於下表。該設備將以雙倍加速方式折舊, 折舊年限為 5 年, 法定殘值為 50 萬元。另假設該公司之平均稅率為 30%, 機會成本為 0% (即無時間成本), 並且忽略通貨膨脹效應, 請計算該機具之經濟使用年限及最低年平均成本。(15 分)

年	操作費 (萬元)	維護費 (萬元)	預計年終賣出價 (萬元)
1	40	20	200
2	40	30	165
3	40	40	130
4	40	45	100
5	40	60	70