

- 試解釋下列各名詞：(各5分)
 - 貝氏定理 (Bayes' theorem)
 - 二元常態分佈 (bivariate normal distribution)
 - 隨機數 (random number)
 - 部份正相關 (partially positively correlated)
 - 迴歸分析 (regression analysis)
 - 適合度檢定 (test of goodness of fit)
- 某一工程預定完工日數為280個工作天。若能如期完工，承包商獲利為總工程款的20%；每延後一天完工，罰款為總工程款的1%。承包商最快250天可完工，最慢300天可完工，最有把握在270天完工。
 - 試列出完工日期的合理假設，並藉以計算此工程承包商獲利的期望值。(10分)
 - 若工程已進行了260天，進度為97%。試列出合理的假設，並計算承包商獲利為總工程款15%以上的機率。(15分)
- 某一工程累積了30組混凝土試體的抗壓強度檢驗結果，其平均數和標準差的不偏推定值分別為250 kgf/cm²和35 kgf/cm²。
 - 若以信賴區間的觀點言之，試問上述推定值的信賴水準 (confidence level) 各為若干？(5分)
 - 假設該混凝土的強度成常態分佈，在95%的信賴水準下，試問平均強度的雙邊信賴區間為何？(10分)
 - 假設該混凝土的強度成常態分佈，在95%的信賴水準下，試問強度變異數 (variance) 的信賴上限為何？(10分)
- 已知 n 個數據樣本值為 x_1, x_2, \dots, x_n ，常以下列兩式推定平均值和變異數： $\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ 和

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{\mu})^2$$

。試證明 $\hat{\mu}$ 和 $\hat{\sigma}^2$ 滿足不偏性 (unbiasedness)。(20分)

t 分佈的相關數值

自由度 f	29	29	30	30	∞	∞
x	1.699	2.045	1.697	2.042	1.645	1.960
累積至 x 的機率	0.95	0.975	0.95	0.975	0.95	0.975

 χ^2 分佈的相關數值

自由度 f	29	29	29	30	30	30
x	16.0	17.7	42.6	16.8	18.5	43.8
累積至 x 的機率	0.025	0.05	0.95	0.025	0.05	0.95