

(注意：答題時若只是將英文名詞譯成中文名詞將不給分)

1. (10%) 請說明何謂 Central limit theorem 及其作用?
2. (10%) 請說明求得 Bayes estimate of θ 的程序?
3. (10%) 請推導公式說明某一隨機變數的觀測值的 $(1-\alpha)100\%$ prediction interval?
4. (10%) 請推導證明 χ^2 distribution 與 Student-t distribution 的關係
5. (10%) 在分析車輛到達或出現在某地點的間距時，若下一輛出現在無限小的時間 Δt 的機率為 $a\Delta t$ ， $a>0$ ，則在時段長 t 時間內沒有車出現的機率為何?
6. (10%) 請說明何謂 correlation coefficient, population correlation coefficient, sample correlation coefficient, sample coefficient of determination, 並說明其值會落在那一個範圍之間，為什麼?
7. (20%) 請說明何謂 Method of Maximum Likelihood 及其做法，並以此方法求取 Normal Distribution $N(\mu, \sigma)$ 的 μ, σ^2 的 Maximum likelihood estimators(假設 random sample 為 x_1, x_2, \dots, x_n)?
8. (20%) 某一地點通過的車輛數符合 POISSON 分配，平均每 5 分鐘會通過 50 輛車，按過去經驗，其中會有 5% 的車超速。因此，在這個地方新裝一部測速照相取締裝備。請問此一測速照相裝備在一小時內可測到超過 10 部車違規超速的機率為何? 某一機車騎士，經常喜歡超速，他通過一段路上共設有 4 部測速照相機，但已知這些照相機每部只有一半的機率可以照到超速車輛，這個騎士經過每部相機時都超速，請問他會接到 3 張以上罰單的機率最有可能為何?

試題隨卷繳回