1. 某一電腦網路之登入(log-on)次數為波松分布(Poisson distribution)，其平均值為 25 次/小時。求: (a)在 6 分鐘內無任何登入的機率為何? (10 分);(b)若在 t_0 分鐘有一次登入，則下一次登入發生在(t_0+2)分鐘與(t_0+3)分鐘之間的機率為何? (10 分);(c)當 t_0 增加時，前述機率愈大還是愈小?(5 分)

2. 某一電腦可以產生任意個均勻分布(uniform distribution)於 0 與 1 間的隨機變數。(a)如何用該電腦模擬投擲骰子的實驗? (10 分); (b)如何用該電腦模擬具波松分布之隨機變數? (15 分)

3. 研究者主張正常人與運動誘發型支氣管痙攣患者，運動後所呼出的一氧化氮的量有異，運動前平均水平為 29.26 ppb，若二者濃度差異超過 20%的運動前平均水平，則達到臨床顯著差異。12 位運動誘發型支氣管痙攣患者與 8 位正常人運動過後所得數據分別如下：$n_1 = 8$，平均 $m_1 = 29.2$，標準差 $s_1 = 4.64$，及 $n_2 = 12$，平均 $m_2 = 3.4$，標準差 $s_2 = 7.41$，請寫出(a) 虛無假設及對立假設(5 分)；(b)並在 0.05 之顯著水準(level of significance)下，進行假設檢定。(10 分)

4. 某電腦程序含兩個步驟，其反應時間為兩個獨立之隨機變數，分別具有以下之機率密度函數為指數函數(exponential distribution) $f_X(x;\lambda) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \lambda > 0, x \geq 0 \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$ 及

$f_Y(y;\beta) = \begin{cases} \beta e^{-\beta y} & \beta > 0, y \geq 0 \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$，試算完成這個電腦程序所需時間之(a)機率密度函數(15 分)，(b)所需平均時間為何？(10 分)

5. 平均一年發生的工安意外約 5 起。假設每起意外的理賠金為 5 千美金，保險公司需預留多少保留金以保証 95%的申請案能獲得理賠。(假設意外發生的機率符合 Poisson 分佈) (10 分)

試題隨卷繳回