

補 6.5【清大科管】假設某公司大樓電梯的安全負重量為 850 公斤，且容納約為 14 人，若此公司員工的體重呈一平均值為 60 公斤，標準差為 10 公斤的常態分配：

- (1) 問當有 15 人共同搭乘此電梯時，電梯的負重超過安全上限的機率為多少？
- (2) 若吾人之體重為 90 公斤，與其他 13 人共乘此電梯時，電梯的負重超過安全上限的機率又是多少？
- (3) 假若希望次電梯的設計是可容納 14 人，且當乘載 14 人時，警鈴會響起的機率只有 1%，問電梯的安全負重量上限應增加為多少？

Ans :

- (1) 0.9015 (2) 0.7088 (3) 927.031

補 6.6【台大商研】獨立投一公正骰子 n 次，並觀察每一次朝上之點數，令隨機變數 X 為出現點數 x 點之次數，則：

- (1) 試寫出隨機變數 X 之機率質量函數 (probability mass function)。
- (2) 令 $n=5$ ，試計算事件 $\{X \leq 1$ 或 $X \geq 5\}$ 之機率。
- (3) 令 $n=30$ ，試以兩種不同之方法，求事件 $\{X=5\}$ 之近似機率。

Ans :

- (1) $f(x) = C_x^n \left(\frac{1}{6}\right)^x \left(\frac{5}{6}\right)^{n-x}, x = 1, 2, \dots, n$ (2) 0.80388
(3) [方法一：用波瓦松分配] 0.1755 [方法二：用 Normal] 0.1896

補 6.7《成大企管》某食品公司生產食品罐頭，生產線上每罐的重量是常態分布 $(180 \cdot 10^2)$ (單位：公克) 每盒由生產線上隨機取樣 6 罐組成：

- (1) 規格上說明每盒重量不足一公斤時可退貨，試問此產品被退貨的機率是多少？
- (2) 如規格上說明每罐重量不足 170 公克時可退貨，試問被退貨的機率是多少？
- (3) 如公司希望被退貨的機率小於 1%，求應規定每盒總重量少於多少時才允許退貨？
- (4) 如規定一盒中有 3 罐或以上重量不足 170 公克時，便可整盒退貨，試問被退貨的機率是多少？

Ans :

- (1) 0.0005 (2) 0.1587 (3) 每盒重量小於 1022.93 公克，則可退貨 (4) 0.0549

補 6.8 《雲科大企管》某公司的總機小姐每小時平均會接到 30 通電話，假設總機小姐在單位時間內所接到的電話次數是服從 Poisson 分配 (Poisson distribution)，試問：

(1) 在一個 4 分鐘的時間內，正巧有 3 通電話發生的機率為多少？

(2) 假設兩通電話的間隔時間服從指數分配，請問總機小姐超過 4 分鐘以上沒有接到任何電話的機率為多少？

Ans :

$$(1) \frac{4}{3} e^{-2} \quad (2) e^{-2}$$

補 6.9 《成大財金、會計》設某班學生，某統計學成績皆成常態分配，已知該班有 12.3 % 的學生成績不及格。另外，該班學生成績在 80 分以上者占 24.83 %。試問該班的統計學平均成績、標準差各為多少？：

Ans :

$$\mu = 72.6087 \quad ; \quad \sigma = 10.8696$$

補 6.10 《台北大財政》設有一銀行，其平時的營運狀況，平均 3 分鐘來一個顧客，請問：

(1) 某日開始該銀行開始營業後，6 分鐘內等不到任何一個客戶的機率是多少？

(2) 第一位客人會在 8 ~ 12 分鐘內進入銀行的機率是多少？

(3) 再請問：另一日，該銀行開始營業後，會在 10 分鐘內等到 5 位客人的機率是多少？

(4) 又，請問：平時該銀行每日開始營業後，平均需等多久，才能等到前 5 個客人進入銀行？

Ans :

$$(1) e^{-2} \quad (2) e^{-\frac{8}{3}} - e^{-4} \quad (3) \frac{e^{-\frac{10}{3}} \left(\frac{10}{3}\right)^5}{5!} \quad (4) 15 \text{ 分鐘}$$

補 6.11 《輔大企管》假設農場主人發現當年的產出的蘋果重量平均數為 560 公克，標準差為 20 公克，假設蘋果重量服從常態分配，試求：

(1) 蘋果重量大於 580 公克的機率。

(2) 隨機抽取 16 顆蘋果，16 顆蘋果平均重量大於 580 公克機率。

(3) 若將 10 顆蘋果裝成一盒，試問一盒蘋果重量的平均數與變異數各為何？

(4) 若要求一盒蘋果的重量要在 5500 ~ 5700 公克之間是，試問不符合規定的機率為何？

Ans :

$$(1) 0.1587 \quad (2) \approx 0 \quad (3) 5600, 4000 \quad (4) 0.1142$$