

Chapter 7 (7-4~7-5)

7.45 已知一個 $n = 6$ 與 $p = .2$ 的二項隨機變數，使用公式找出下列的機率。

- a. $P(X = 2)$
- b. $P(X = 3)$
- c. $P(X = 5)$

$$7.45 P(X = x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$a. P(X = 2) = \frac{6!}{2!(6-2)!} (.2)^2 (1-.2)^{6-2} = .2458$$

$$b. P(X = 3) = \frac{6!}{3!(6-3)!} (.2)^3 (1-.2)^{6-3} = .0819$$

$$c. P(X = 5) = \frac{6!}{5!(6-5)!} (.2)^5 (1-.2)^{6-5} = .0015$$

7.46 使用附錄B的表1，重做練習題7.45。

$$7.46 a P(X = 2) = P(X \leq 2) - P(X \leq 1) = .9011 - .6554 = .2457$$

$$b P(X = 3) = P(X \leq 3) - P(X \leq 2) = .9830 - .9011 = .0819$$

$$c P(X = 5) = P(X \leq 5) - P(X \leq 4) = .9999 - .9984 = .0015$$

7.48

具領導品牌的洗碗機清潔劑擁有30%的市場占有率。對25位洗碗機清潔劑的顧客選取樣本。

- a. 有10個或更少的顧客選擇領導品牌的機率為何？
- b. 有11個或更多的顧客選擇領導品牌的機率為何？
- c. 有剛好10個顧客選擇領導品牌的機率為何？

7.48 Table 1 with $n = 25$ and $p = .3$:

$$a. P(X \leq 10) = .9022$$

$$b. P(X \geq 11) = 1 - P(X \leq 10) = 1 - .9022 = 0.0978$$

$$c. P(X = 10) = P(X \leq 10) - P(X \leq 9) = 0.9022 - 0.8106 = 0.0916$$

7.49

根據美國牙科美容學院，75%的成人認為不具吸引力的微笑會傷害事業上的成功。假設隨機選取25位成人。

- 15或多於15人同意這項宣告的機率為何？
- 少於14人同意的機率為何？
- 15人同意這項宣告的機率為何？

7.49 Table 1 with $n = 25$ and $p = .75$:

- $P(X \geq 15) = 1 - P(X \leq 14) = 1 - .0297 = .9703$
- $P(X < 14) = P(X \leq 13) = 0.0107$
- $P(X = 15) = P(X \leq 15) - P(X \leq 14) = 0.0713 - 0.0297 = 0.0416$

7.51

皮膚科醫師強烈建議，暴露在陽光下的人應該要遮蓋或擦防曬霜。假設在佛羅里達州公寓游泳池，只有四分之一的居民坐在泳池周圍曝曬在陽光下沒有擦防曬霜。

- 抽選10位公寓居民的隨機樣本中，3位或少於3位居民沒有擦防曬霜的機率為何？
- 100位居民的隨機樣本中，沒有擦防曬霜的期望值為何？

7.51 Tabel 1 with $n = 10$ and $p = .25$

- $P(X \leq 3) = .7759$
- $E(X) = np = 100(.25) = 25$

7.52

在大聯盟棒球工作的一名統計學家確定打擊者因滾地球而出局的機率是.75。在一場有20個滾地球的球賽中，求出這些打擊者全部出局的機率。

$$7.52 P(X = 20) = \frac{20!}{20!(20-20)!} (.75)^{20} (1-.75)^{20-20} = .00317$$

7.56 已知一個 $\mu = 2$ 的卜瓦松隨機變數，使用公式找出下列機率。

- a. $P(X = 0)$
- b. $P(X = 3)$
- c. $P(X = 5)$

$$7.56 \text{ a } P(X = 0) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!} = \frac{e^{-2} 2^0}{0!} = .1353$$

$$\text{b } P(X = 3) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!} = \frac{e^{-2} 2^3}{3!} = .1804$$

$$\text{c } P(X = 5) = \frac{e^{-\mu} \mu^x}{x!} = \frac{e^{-2} 2^5}{5!} = .0361$$

7.58 個人網站被點擊是很少發生的情況。這種情況是隨機且獨立地每週平均發生5次。

- a. 該網站在一週內被點擊10次或更多次的機率為何？
- b. 決定該網站在2週內被點擊20次或更多次的機率為何？

$$7.58 \text{ a Table 2 with } \mu = 5: P(X \geq 10) = 1 - P(X \leq 9) = 1 - .9682 = .0318$$

$$\text{b Table 2 with } \mu = 10: P(X \geq 20) = 1 - P(X \leq 19) = 1 - .9965 = .0035$$

7.59

發生在北美一個大城市的銀行被劫案的數字是平均每天1.8次的卜瓦松分配。求出下列事件的機率。

- a. 在一天之內有3或更多次銀行被劫案。
- b. 在5天的期間內發生10到15(包括)次之間的被劫案。

$$7.59 \text{ a Excel with } \mu = 1.8: P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2) = 1 - .73062 = .26938$$

$$\begin{aligned} & 1 - P(X \leq 2) \\ &= 1 - P(X=0) - P(X=1) - P(X=2) \\ &= 1 - \frac{e^{-1.8} \cdot (1.8)^0}{0!} - \frac{e^{-1.8} \cdot (1.8)^1}{1!} - \frac{e^{-1.8} \cdot (1.8)^2}{2!} \\ &= 1 - 0.165299 - 0.291538 - 0.267784 \\ &= 0.269379 \\ &\doteq 0.26938 \end{aligned}$$

$$\text{b Table 2 with } \mu = 9: P(10 \leq X \leq 15) = P(X \leq 15) - P(X \leq 9) = .9780 - .5874 = .3906$$

7.60

在古董家具的拍賣中，一位統計學家追蹤每個項目的投標數量。分析數據之後她得出結論，出價的次數是平均數為2.5 的卜瓦松分配。

- a. 計算任何項目出價5 次或多於5 次的機率。
- b. 計算沒有任何出價的機率。
- c. 出價3 次或少於3 次的機率為何？

7.60 Poisson with $\mu = 2.5$

a $P(X \geq 5) = 1 - P(X \leq 4) = 1 - .8912 = .1088$

b $P(0) = .0821$

c $P(X \leq 3) = .7576$