

week 2

03/10 實習課作業

6. X 代表一個均勻的銅板丟 10 次當中出現負面次數,

1. 離散的隨機變數

2. $P(X \geq 6) = ?$

$$X \sim B(10, 0.5),$$

$$P(X \geq 6) = 1 - P(X \leq 5) = 1 - 0.623 = 0.377 \#$$

3. $P(X \leq 4) = 0.377 \#$

34. 設台北貓空纜車根據過去資料顯示,

平均每半年發生無預警停駛 3 次, 假定無預警停駛次數呈卜瓦松分配, $2 \text{ 個月} = \lambda / 1 \text{ 個月 } 0.5 = \lambda$

1. 下一個月沒發生無預警停駛的機率?

2. 下一個月至少發生一次無預警停駛的機率?

$$X \sim P_0(0.5)$$

$$\textcircled{1} P(X=0) = \frac{e^{-0.5} 0.5^0}{0!} = e^{-0.5} = 0.6065 \#$$

$$\textcircled{2} P(X \geq 1) = 1 - P(X=0) = 1 - e^{-0.5} = 1 - 0.6065 = 0.3935 \#$$

35. 設一工廠所製造玻璃每 100 平方呎有一個氣泡瑕疵,

今購買該工廠生產 3 片 10 呎寬、30 呎長的玻璃, 試求:

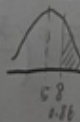
$$\textcircled{1} P(X=0) = 0.0498 \#$$

$\textcircled{2}$ 小含有 2 個氣泡瑕疵的機率

$$P(X=2) = P(X \leq 2) - P(X \leq 1) = 0.4232 - 0.1991 = 0.2241 \#$$

39. 大學生每天上網 5 小時。

假設大學上網時間呈常態分配, 且其標準差為 3.5 hr. 今隨抽 1 位大學生, 試問他一天上網時間超過 8 hr 之機率;



$$X \sim N(5, 3.5^2)$$

$$\begin{aligned} P(X > 8) &= P\left(Z > \frac{8-5}{3.5}\right) \\ &= P(Z > 0.86) \\ &= 1 - 0.8051 \\ &= 0.1949 \# \end{aligned}$$

8. 球季的得分服從平均數 13.2 分
標準差 5.3 分的常態分配

(1) 隨機觀察 (一場) 比賽, 得分會大於 15 分的機率?

$$P(X > 15)$$

$$= P\left(\frac{X - 13.2}{5.3} > \frac{15 - 13.2}{5.3}\right)$$

$$= P(Z > 0.34) = 1 - P(Z \leq 0.34) = 1 - 0.6331 = 0.3669 \#$$

(2) 隨機觀察 (16 場) 比賽, 得分會大於 15 分的機率?

$$\bar{X} \sim N\left(13.2, \frac{5.3^2}{16}\right) \quad P(\bar{X} > 15)$$

$$\begin{aligned} \frac{\bar{X} - 13.2}{\frac{5.3}{\sqrt{16}}} &\sim N(0, 1) \\ &= P\left(\frac{\bar{X} - 13.2}{\frac{5.3}{\sqrt{16}}} > \frac{15 - 13.2}{\frac{5.3}{\sqrt{16}}}\right) \left| \begin{array}{l} = 1 - P(Z \leq 1.6) \\ = 1 - 0.9131 \\ = 0.0869 \# \end{array} \right. \\ &= P(Z > 1.6) \end{aligned}$$