



# 10/30統計學實習課

114-1統計學實習課



# Chapter 5review

114-1統計學實習課

## 題目 1：經驗離散分配

一家咖啡店過去 200 天的銷售記錄如下：

x (每日售出咖啡杯數)	次數 (天數)
0	30
1	80
2	60
3	20
4	10

- (1) 建立咖啡店每日銷售量的 **機率分配表**。
- (2) 檢查所有機率的總和是否等於 1。
- (3) 計算預期每日售出的咖啡杯數  $E(x)$ 。

## 題目 2：期望值與變異數

假設上題得到的機率分配為：

x	f(x)
0	0.15
1	0.40
2	0.30
3	0.10
4	0.05

請計算：

- (1) 期望值  $E(x)$
- (2) 變異數  $Var(x)$
- (3) 標準差  $\sigma$

### 題目 3：二項分配 ( Binomial Distribution )

某電商客服中心統計，顧客在線上滿意回覆的機率為  $p = 0.4$ 。

若隨機抽取  $n = 5$  位顧客，問：

- (1) 恰有 2 人滿意的機率
- (2) 至少有 3 人滿意的機率
- (3) 該分配的期望值與標準差

### 題目 4：卜瓦松分配 ( Poisson Distribution )

某醫院平均每小時急診室到達病患人數為  $\mu = 6$ 。

求：

- (1) 一小時內恰有 4 人到達的機率
- (2) 一小時內少於 2 人的機率
- (3) 一小時內超過 8 人的機率

( 提示：使用  $f(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$  )

**題目 5：超幾何分配 ( Hypergeometric Distribution )**

某批 20 顆晶片中有 8 顆瑕疵品。

若隨機抽出 5 顆檢測：

(1) 恰有 2 顆是瑕疵品的機率

(2) 至少有 1 顆瑕疵品的機率

(3) 該分配的期望值  $E(x)$

( 提示：  $f(x) = \frac{\binom{r}{x} \binom{N-r}{n-x}}{\binom{N}{n}}$  )



# Chapter 6 review

114-1統計學實習課

### 題目 1：均勻分配 ( Uniform Distribution )

一台公車從站 A 到站 B 的行駛時間 ( 單位：分鐘 ) 在 25 到 45 分鐘之間均勻分布。

- (1) 寫出該機率密度函數  $f(x)$ 。
- (2) 計算乘車時間介於 30 至 40 分鐘之間的機率。
- (3) 求其期望值與標準差。

### 題目 2：常態分配 ( Normal Distribution )

某品牌筆電電池續航時間  $X$  服從常態分配，平均數為 9 小時、標準差為 1.5 小時。

- (1) 電池續航超過 10 小時的機率為多少？
- (2) 電池續航介於 8 到 11 小時的機率為多少？
- (3) 若要挑選前 10% 最耐用的電池，續航時間至少需達多少小時？

### 題目 3：標準常態分配 ( Standard Normal Distribution )

已知標準常態變數  $Z$ ：

- (1) 求  $P(Z \leq 1.20)$
- (2) 求  $P(-0.75 \leq Z \leq 1.50)$
- (3) 若  $P(Z \geq z^*) = 0.05$ ，則  $z^*$  為何？

### 題目 4：常態近似二項分配 ( Normal Approximation to Binomial )

某網站上顧客下單的機率為  $p = 0.25$ ，共抽樣  $n = 80$  位顧客。

- (1) 該次實驗的期望值與標準差為多少？
- (2) 使用常態近似法，求恰有 18 位顧客下單的機率（含連續性修正）。
- (3) 求最多有 20 位顧客下單的機率。

### 題目 5：指數分配 ( Exponential Distribution )

某加油站顧客到達的間隔時間  $X$  服從平均值  $\mu = 6$  分鐘的指數分配。

- (1) 求下一位顧客 5 分鐘內到達的機率。
- (2) 求兩位顧客間隔超過 10 分鐘的機率。
- (3) 求顧客到達間隔介於 3 至 9 分鐘的機率。