

2-3 二項式定理

Q1：這單元關心的是什麼內容？

A1： $(x+y)^n$ 的展開式。

Q2：這單元出現的主要公式有哪些？

A2：(1)二項式定理： $(x+y)^n = C_n^n x^n + C_{n-1}^n x^{n-1}y + \dots + C_1^n xy^{n-1} + C_0^n y^n$ (2-3 講義 p.2)

(2)巴斯卡定理： $C_r^n = C_r^{n-1} + C_{r-1}^{n-1}$ (2-3 講義 p.5)

Q3：這單元出現的延伸公式有哪些？

A3：(1)巴斯卡定理推廣 1：(2-3 講義 p.6)

(2)巴斯卡定理推廣 2：(2-3 講義 p.7)

※有時間請參考老師上次發的 2-3 重點整理。

※這單元需要多練習題目，才會熟析題型。

CH4 數據分析

Q1：要學這章一定要了解的名詞。

A1：(1)變數：提供我們會變的數。Ex：身高、體重、分數。

(2)一維數據：由一個變數提供我們的數據，我們稱爲一組一維數據。

(3)二維數據：由兩個變數提供我們的數據，配對而成的一些數對，我們稱爲一組二維數據。(4-2 講義 p.1)

4-1 一維數據分析

Q1：這單元關心的是什麼內容？

A1：集中量數、離散量、標準化。

Q2：這單元關心的集中量數有哪些？

A2：(1)常用：算術平均數、中位數、眾數。(4-1 講義 p.2)

(2)普通：加權平均數。(4-1 講義 p.3)

(3)較少：幾何平均數。(4-1 講義 p.14)

Q3：這單元關心的離散量有哪些？

A3：變異數、標準差。(講義 p.6)

※這兩個離散量有「計算公式」，也就是第二個算法。(4-1 講義 p.9)

Q4：這單元偏應用的內容有哪些？

A4：(1)已分組數據的平均數與標準差。(講義 p.7)

(2)將數據伸縮平移之後的平均數、變異數、標準差。(講義 p.10)

(3)平方和的最小值以及最小值發生的 x 。(講義 p.13)

Q5：常見的符號。

A5：(1) x_n ：一組數據中，第 n 個數據。

Ex：一組數據：3, 6, 9, 4, 8。

$$x_1 = 3, x_2 = 6, x_3 = 9, x_4 = 4, x_5 = 8$$

(2) \bar{x} ：一組數據的平均數。

Ex：一組數據：3, 6, 9, 4, 8。

$$\bar{x} = \frac{3+6+9+4+8}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

$$(3) \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

$$(4) \sum_{i=1}^n x_i^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

結論：

1. 這單元需要把每個名詞所代表的意思弄懂。
2. 這單元需要把每個東西的算法記下來，然後熟練。
3. 要熟練標準差的一般公式跟計算公式。
4. 要會算 $\sum_{i=1}^n x_i^2$ 。
5. 多做題目。

4-2 二維數據分析

Q1：這單元關心的是什麼內容？

A1：相關性、相關係數、迴歸直線、利用迴歸直線來預測。

Q2：相關性如何分類？(4-2 講義 p.3)

A2：(1)依性質分：正相關、負相關、零相關。

(2)依程度分，數據越靠近一條直線，相關程度越大。

Q3：什麼是相關係數？

A3：用來表達一組二維數據的兩變數相關程度的數。(4-2 講義 p.5)

※相關係數有「計算公式」，也就是第二個算法。(4-2 講義 p.7)

※相關係數的「數字」越大，代表兩變數越相關。(4-2 講義 p.9)

Q4：什麼是迴歸直線？

A4：用來表示這組二維數據趨勢的直線(4-2 講義 p.10)

Q5：這單元偏應用的內容有哪些？

A5：(1)標準化後的相關係數與迴歸直線。

(2)從散佈圖比較相關係數的大小。

Q6：常見的符號。

$$A6：(1) S_{XY} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$(2) S_{XX} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(x_i - \bar{x})$$

$$(3) S_{YY} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(y_i - \bar{y})$$

結論：

- 1.要會算相關係數跟迴歸直線。
- 2.要會算標準化後的相關係數與迴歸直線。
- 3.要從散佈圖比較相關係數的大小。
- 4.多做題目。