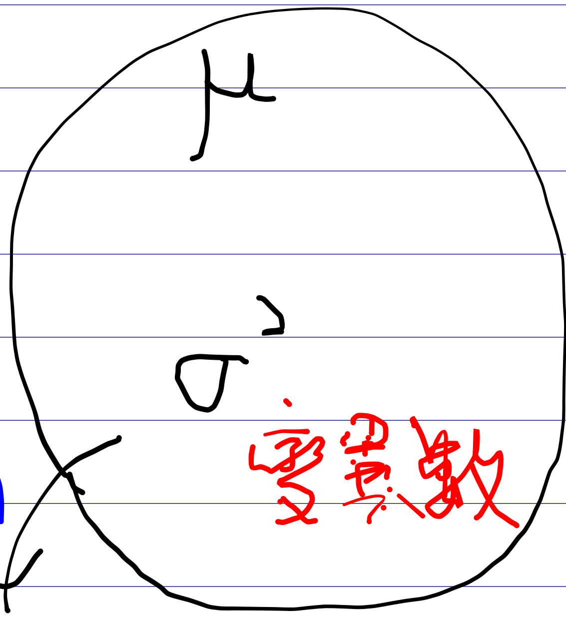
CH4 变異量数

X（全体）



方法：

全距、平均值、
標準差、相对差
四分差 （变異係数）

真的去抽樣後、
x_1 x_2 x_3 …… x_n
（观察值）

X_1, X_2 …… X_n
n 個樣本（大寫

→ 没有特別説明，指的是
全体的

X:(母體) $\mu = \dfrac{X_1+X_2+X_3+\cdots+X_N}{N}$

樣本 $\overline{x} = \dfrac{x_1+x_2+\cdots+x_n}{n}$

平均差 $\dfrac{|X_1-\mu|+|x_2-\mu|+\cdots+|X_n-\mu|}{N}$

樣本平均差 $\dfrac{|x_1-\overline{x}|+|x_2-\overline{x}|+\cdots+|x_n-\overline{x}|}{n}$

無法利用的原因是因為 $|\quad|$ 絕對值

不能進行微分!!

因此需要加以修正。

$$\frac{(X_1-\mu)^2+(X_2-\mu)^2+\cdots+(X_n-\mu)^2}{N}$$

$= \sigma^2$ (變異數)

$$\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\cdots+(x_n-\overline{x})^2}{n-1}$$

$= S^2$

$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ 標準差

$S = \sqrt{S^2}$ 樣本標準差

倍數或比率
都是一個數字

(變異係數)

相對差

$\frac{S}{\bar{x}}$ $\frac{\sigma}{\mu}$ 以μ為基準時
(以μ為單位)
→標準化

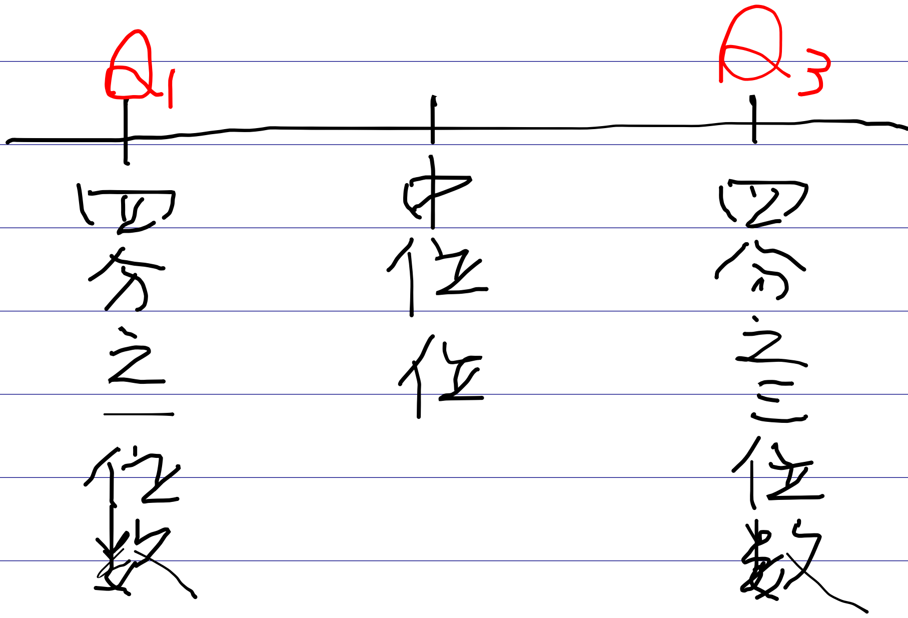
只是一個數字

→比較兩種不同單位的單位時利用。

∞ 無限大
① 不是數字
② 無法在數線上比大小

如
$\sigma = 5cm$
$\sigma = 5kg$
不同單位
無法比較

四分差



百分位數 → 位在哪一個位置

四分差：$Q_3 - Q_1$，$\left(\frac{Q_3 - Q_1}{2}\right.$

目標：

用 $\bar{x}$ 去估計 μ

$$\lim_{n\to\infty} \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n} = \mu$$

抽樣夠大時 $\bar{x} \to \mu$

Why S^2 要用 $n-1$

樣本資料抽樣較集中，所以分子較小，小 → μ 不好

故將 $n-1$，較接近母体變異。

百分位數、百分等級(PR值)

排名

PR=97

資料太小時
沒有用!

$\frac{20}{50}\times 100\% = 40\%$

百分等級

Z 分數

T 分數

1D/12 提醒老師
要說。