

例 4. (能力指標：最小二乘方)

LNPC



$$y = f(x) = \sum_{k=1}^3 k(x-k)^2, \text{ 求 } f(x) \text{ 最小值} = ?$$

$$\begin{aligned} \text{解： } f(x) &= \sum_{k=1}^3 k(x-k)^2 = (x-1)^2 + 2(x-2)^2 + 3(x-3)^2 \\ &= (x-1)^2 + (x-2)^2 + (x-2)^2 + (x-3)^2 + (x-3)^2 + (x-3)^2 \end{aligned}$$

看成六組完全平方和，當 $x =$

$f(x)$ 有最小值 =

例 5. (能力指標：最小二乘方)

RGHB



$$y = f(x) = \sum_{k=1}^3 \frac{1}{k} (x-k)^2, \text{ 求 } f(x) \text{ 最小值} = ?$$

$$\begin{aligned} \text{解： } \boxed{\text{法 1}} \quad y = f(x) &= \sum_{k=1}^3 \frac{1}{k} (x-k)^2 = (x-1)^2 + \frac{1}{2}(x-2)^2 + \frac{1}{3}(x-3)^2 \\ &= \frac{1}{6} [6(x-1)^2 + 3(x-2)^2 + 2(x-3)^2] \end{aligned}$$

看成 11 組完全平方和，當

$$x = \frac{1+1+1+1+1+1+2+2+2+3+3}{11} = \frac{18}{11}$$

$f(x)$ 有最小值 =

$$\boxed{\text{法 2}} \quad \text{當 } x = \frac{1 \times 1 + \frac{1}{2} \times 2 + \frac{1}{3} \times 3}{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = \frac{3}{\frac{6+3+2}{6}} = \frac{18}{11} \text{ 時， } f(x) \text{ 有最小值}$$