

北一女中 103 學年度《數戰數決》有獎徵答活動

班別：三年義班 座號：15 號 姓名：柯宜婷

題號：3-2 頁碼/總頁數：_____ (如果只有一頁，可不填)

$$f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = (x - \alpha_1)(x - \alpha_2)(x - \alpha_3)(x - \alpha_4)$$

$$f(i) = 1 - ai - b + ci + d = (i - \alpha_1)(i - \alpha_2)(i - \alpha_3)(i - \alpha_4) \text{--- ①}$$

$$f(-i) = 1 + ai - b - ci + d = (-i - \alpha_1)(-i - \alpha_2)(-i - \alpha_3)(-i - \alpha_4) \text{--- ②}$$

$$\text{①} \times \text{②} \text{ 得 } (\alpha_1^2 + 1)(\alpha_2^2 + 1)(\alpha_3^2 + 1)(\alpha_4^2 + 1)$$

$$= (1 - b + d)^2 + (a - c)^2$$

$$= (b - d - 1)^2 + (a - c)^2$$

當 $b - d = 7$ ， $a = c$ 時有最小值 $= (7 - 1)^2 = 36$

最好找一個最小值成立的例子