

新北市立板橋高級中學 102 學年度第二學期數學科雙週解題《第五回》

高一：(1)下列為某人解方程式 $x^4 + 4k^4 = 0 (k > 0)$ 的部分過程，試依此找出全部的解。

$$x^4 + 4k^4 = 0 \Leftrightarrow x^4 = -4k^4 \Leftrightarrow x^2 = \pm 2k^2 i, \text{ 其中 } i = \sqrt{-1}$$

$$\text{令 } x = \alpha + \beta i, \text{ 其中 } \alpha, \beta \text{ 為實數, 則 } x^2 = (\alpha^2 - \beta^2) + 2\alpha\beta i$$

$$\text{比較係數得 } \begin{cases} \alpha^2 - \beta^2 = 0 \\ 2\alpha\beta = \pm 2k^2 \end{cases}$$

(2)設 $x^4 + 4k^4 = (x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ ，其中 a, b, c, d 為實數。試求數對 (a, b) 。

高二：試求 $\frac{3^4 + 2^6}{7^4 + 2^6} \times \frac{11^4 + 2^6}{15^4 + 2^6} \times \frac{19^4 + 2^6}{23^4 + 2^6} \times \frac{27^4 + 2^6}{31^4 + 2^6} \times \frac{35^4 + 2^6}{39^4 + 2^6} \times \frac{43^4 + 2^6}{47^4 + 2^6}$ 的值。

繳交時間：05/01(四) 17:10~17:30 繳交地點：慧樓 1 樓語資教室

作答方式：以 A4 紙張詳實書寫，並請數學任課教師於文末簽名。

注意事項：推導過程及獨創想法均列入評分範圍，切勿抄襲；不論高一生或高二生兩題都可參加。