

北一女中 103 學年度《數戰數決》有獎徵答活動

班別： 二年 溢班 座號： 20 號 姓名： 陳心平



題號： 4

頁碼/總頁數： 4/6 (如果只有一頁，可不填)

10

將此式中每一項以 n 表示 ($n = 2 \sim 2016$),

發現每一項都是 $\frac{(n-1)(n+2)+\sqrt{2}}{n^2-2} = \frac{n^2-2+n+\sqrt{2}}{n^2-2}$

$$= \frac{(n+\sqrt{2})(n-\sqrt{2})+(n+\sqrt{2})}{(n+\sqrt{2})(n-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{(n+\sqrt{2})(n-\sqrt{2}+1)}{(n+\sqrt{2})(n-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{n-\sqrt{2}+1}{n-\sqrt{2}}$$

因此可將原數列轉換為 $\frac{3-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \times \frac{4-\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} \times \frac{5-\sqrt{2}}{4-\sqrt{2}} \dots \times \frac{2017-\sqrt{2}}{2016-\sqrt{2}}$

$$= \frac{2017-\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} = \frac{(2017-\sqrt{2})(2+\sqrt{2})}{2}$$

$$= \frac{4032+2015\sqrt{2}}{2} \quad \#$$