

1. 方程式 
$$\begin{cases} 3^n y + (\sin 2\theta)^n z = 0 \\ (1 + \sec \theta)^n x + z = 0 \\ -x + (1 + \csc \theta)^n y = 0 \end{cases}, n \in N \text{ 有異於 } (0,0,0) \text{ 的解, 求 } \sin \theta + \cos \theta$$

2. 證明  $n \in N$  時  $2 \leq \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < 3$

3. (1)  $\tan \frac{\pi}{13} \tan \frac{2\pi}{13} \tan \frac{3\pi}{13} \tan \frac{4\pi}{13} \tan \frac{5\pi}{13} \tan \frac{6\pi}{13}$

(2)  $\sin 1^\circ \cdot \sin 3^\circ \cdot \sin 5^\circ \cdots \sin 85^\circ \sin 87^\circ \sin 89^\circ$

4. (1)  $\sum_{k=1}^{2010} [\log_6 k]$

(2)  $\left[\frac{1}{3}\right] + \left[\frac{2}{3}\right] + \left[\frac{2^2}{3}\right] + \cdots + \left[\frac{2^{100}}{3}\right]$

(3) 證明  $\left[\frac{p}{q}\right] + \left[\frac{2p}{q}\right] + \left[\frac{3p}{q}\right] + \cdots + \left[\frac{(q-1)p}{q}\right] = \frac{(p-1)(q-1)}{2}$