

臺中市立臺中第一高級中等學校 110 學年度第 1 次教師甄選 數學科 試題

(官方數據版)

參、計算證明題(第一題 9 分，第二題 10 分，合計 19 分)

一、已知 A 、 B 兩點均在圓 $\Gamma: (x+1)^2 + (y-4)^2 = 50$ 上，其中 A 坐標為 $(-6, 9)$ ，若 \overrightarrow{AB} 在直線 $L: 3x+4y+32=0$ 的正射影長為 12，求 $|\overrightarrow{AB}|$ 的最大值。(9 分)

二、已知 $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ 的四個根分為 $\alpha, \beta, \gamma, \phi$ ，將其標在複數平面上，分別得到 P, Q, R, S 四個點。試回答下列問題：

(1) 求 $\frac{1}{1-\alpha} + \frac{1}{1-\beta} + \frac{1}{1-\gamma} + \frac{1}{1-\phi}$ 之值。(5 分)

(2) 若複數平面上有一點 A ，其坐標為 $1+i$ ，求 $\overline{AP} \times \overline{AQ} \times \overline{AR} \times \overline{AS}$ 之值。(5 分)