

九十三學年度高級中學數學科能力競賽複賽
南區（屏東中學） 筆試(二)試題

1. 設 x 為實數，求 $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x^2 - x + 1}$ 之最大值及最小值
2. 設 x, y, z 皆為實數，若方程組 $\begin{cases} x^2 - yz - 8x + 7 = 0 \\ y^2 + z^2 + yz - 6x + 6 = 0 \end{cases}$ 有解，求 x 的範圍。
3. 試求滿足 $\sin 18^\circ + \sin x = \cos 12^\circ$ 的最小正 x 的度數。
4. 設 n 為正整數，試證： $24 \mid (n^4 + 2n^3 + 11n^2 + 10n)$ 。
5. 試求所有質數 p 使得 $p + 28$ 與 $p + 56$ 皆為質數。
6. 正方形 $ABCD$ ， $\overline{CF} \parallel \overline{BD}$ ， E 點在 \overline{CF} 上，使得 $DBEF$ 四邊形為菱形。若 $\angle BDF = n\angle F$ ，試求 n 值。