

八十八學年度高級中學數學能力競賽試題(一)(台南一中)

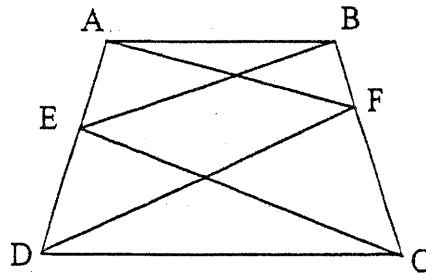
1. 有一個三次函數  $f(x)$  在  $x=1$  處有相對極小值 0，在  $x=-3$  處有相對極大值 32，試求

(i)  $f(x)$

(ii) 過曲線  $\Gamma: y=f(x)$  上點  $A(0, f(0))$  之切線  $l$  與曲線  $\Gamma$  有另一交點  $B$ ，當曲線  $\Gamma$  上動點  $P$  由  $A$  到  $B$  移動，求  $P$  與切線  $l$  距離的最大值。

2. 設  $0 < \alpha, \beta, \gamma < \frac{\pi}{2}$ ，若  $\sin \alpha = \cot \beta$ ， $\sin \beta = \cot \gamma$ ， $\sin \gamma = \cot \alpha$ ，試求  $\cos \alpha$  之值。

3. 如右圖，在梯形  $ABCD$  中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，且  $E$  與  $F$  分別為  $\overline{AD}$  和  $\overline{BC}$  上的點， $\angle ADF = \angle BCE$ ，試證： $\angle BEC = \angle AFD$



4. 試求  $\sqrt{6+2\sqrt{7+3\sqrt{8+4\sqrt{9+\dots}}}}$  之值。