

中央警察大學 115 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所、交通管理研究所

科 目：微積分(同等學力加考)

作答注意事項：

1. 本試題共 4 大題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請求算以下之極限值：

(一) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^2 - x + 2}$

(二) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

(三) $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (\sec x - \tan x)$

(四) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

(五) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - 1})$

二、請利用積分方法推導一半徑為 r 高度為 h 的「圓柱體之體積公式」。



三、求在拋物線 $y^2 = 2x$ 上與點 $(1,4)$ 最接近的點。

四、求心臟線 $r = 2(1 - \cos \theta)$ 之上半部曲線對 x 軸做旋轉後所形成的表面積。