

中央警察大學 112 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、請回答下列各小題：

(一)計算 $y = (\ln x)^x$ 的導函數。(8 分)

(二)計算 $y = \frac{\sin 2x}{e^{x+1}}$ 的導函數。(8 分)

(三)計算 $y = (\ln^2 x)x^2$ 的導函數。(9 分)

二、請回答下列各小題：

(一) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$ (15 分)

(二) $\int \frac{x+1}{x+2} dx$ (5 分)

(三) $\int \frac{(1+\ln x)^2}{x} dx$ (5 分)

三、求下列極限：

(一) $\lim_{x \rightarrow 0} x^x$ (12 分)

(二) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{x}{2}\right)^{\frac{3}{x}}$ (13 分)

四、求下列微分：

(一) $\frac{d}{dx} e^2$ (5 分)

(二) $\frac{d}{dx} 2^x$ (10 分)

(三) $\frac{d}{dx} (\sin x)^x$ (10 分)