

# 中央警察大學 114 學年度碩士班入學考試試題

所 別：消防科學研究所

科 目：火災科學

作答注意事項：

1. 本試題共 4 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。
4. 不需使用計算機，可用中文答題。

一、Find the general solution.

$$(一) y' = \frac{2x - e^x \sin y}{e^x \cos y + 1} \quad (8 \text{ 分})$$

$$(二) y' + \frac{1}{x}y = 3x^2y^3 \quad (8 \text{ 分})$$

$$(三) x^2y'' - 5xy' + 10y = 0; \quad y(1) = 4, \quad y'(1) = -6 \quad (9 \text{ 分})$$

二、火災居室內的氣體溫度升高，則火災居室內的壓力也會升高。則在單一居室區劃空間的火災研究中，假設火災區劃內相關參數如下：

$\rho$  和  $V$  分別為氣體的密度和區劃體積， $T$  為溫度， $m$  為從火災區劃開口流出的空氣量， $A_d$  為開口的面積， $c_p$  為空氣定壓比熱， $\Delta P$  為區劃內部和外部空氣之間的壓力差， $Q$  和  $Q_c$  分別為火源的發熱速度和向四面牆壁的熱傳速度。則在此一區劃火災的質量守恆及熱量守恆如何表示？當  $\rho_d$  是由流經開口的空氣密度時，開口的流出空氣量  $m$  為何？

三、Please explain the meaning of thermal inertia ? How to apply it in fire safety design ?

四、請說明火焰傳播管可燃性氣體燃燒上下限之測定方式？及何者為評估安全較佳之方法、理由及安全工程防護對策為何？