

系級：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

1. 試解：

(1)  $(2x+1)^2 y'' - (12x+6)y' + 16y = 2$

(2)  $x(x-1)y'' + xy' - y = 0$

(3)  $x(x+1)y'' + (4x+1)y' + 2y = 2x+1$

2. (1) 已知  $y = e^{2x}$  為方程式  $(x+2)y'' - (2x+5)y' + 2y = 0$  之解，試求此方程式之通解。(2) 已知微分方程  $2xy'' + (1-4x)y' + (2x-1)y = e^x$ ，試求此方程式之通解。

[參考解答]

1. (1)  $y(x) = C_1(2x+1)^2 + C_2(2x+1)^2 \cdot \ln|2x+1| + \frac{1}{8}$

(2)  $y(x) = C_1(1+x\ln|x-1|-x\ln|x|) + C_2x$

(3)  $y(x) = \frac{1}{3}(x+1) + \frac{1}{(x+1)^2}[C_1(x+\ln|x|) + C_2]$

2. (1)  $y(x) = C_1 e^{2x} + C_2 \left(\frac{x}{2} + \frac{5}{4}\right)$

(2)  $y = e^x(C_1 + C_2\sqrt{x} + x)$