

科目：工程數學(微分方程)

適用：應光系三

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題

共 / 頁

第 / 頁

編號：851

(一) Solve the following ODEs (70%; each 10%)

(a) $y'' + 3y' + 2.25y = -10e^{-1.5x}$

(b) $y''' + 12y'' + 48y' + 64y = 0$

(c) $y' + xy = xy^{-1}$

(d) $y(t) - \int_0^t y(\tau)(t-\tau)d\tau = 2 - \frac{1}{2}t^2$

(e) $x^3y''' - 3x^2y'' + 6xy' - 6y = x^4 \ln x$

(f) $y^{iv} - 5y'' + 4y = 10e^{-3x}; y'''(0) = y''(0) = y'(0) = y(0) = 0$

(g) $\begin{cases} y_1' = -y_1 - y_2 \\ y_2' = y_1 - y_2 \end{cases}; y_1(0) = 0; y_2(0) = 1;$

(二) Find the following Laplace Transform or inverse Laplace Transform

(cannot show details) (30%; each 2 %)

(a) $L[\cosh t]$ (b) $L[\tan t]$ (c) $L[t^{\frac{3}{2}}]$ (d) $L[t^5]$ (e) $L[e^{at} \cos wt]$ (f) $L[t \sin wt]$

(g) $L[(1 - \cos wt)]$ (h) $L[\frac{1}{w^2}(1 - \cos wt)]$ (i) $L[u(t-a)]$ (j) $L[\delta(t-a)]$ (k) $L[t \cos t]$

(l) $L^{-1}\left\{\ln\left(\frac{s^2 + w^2}{s^2}\right)\right\}$ (m) $L^{-1}\left\{\frac{1}{(s^2 + w^2)^2}\right\}$ (n) $L^{-1}\left\{\frac{s}{(s^2 + w^2)^2}\right\}$ (o) $L^{-1}\left\{\frac{s^2}{(s^2 + w^2)^2}\right\}$