

國立聯合大學 105 學年度

暑假轉學生招生考試試題紙

科目： 工程數學甲 第 1 頁共 2 頁

1. 求 $y'(x) = e^{-2x}$; $y(0) = 2$ 之解為(10%)

(A) $y = -\frac{e^{-2x}}{2} - \frac{5}{2}$, (B) $y = -\frac{e^{-2x}}{2} + \frac{5}{2}$, (C) $y = \frac{e^{-2x}}{2} + \frac{5}{2}$, (D) $y = \frac{e^{-2x}}{2} - \frac{5}{2}$

2. 求 $y' + (x+1)y = e^{x^2} y^3$; $y(0) = 0.5$ 之解為(10%)

(A) $y^2 = 1/(e^{x^2}(1-3e^{2x}))$, (B) $y^2 = 1/(e^{x^2}(1+3e^{2x}))$, (C) $y^2 = 1/(e^{x^2}(1-2e^{3x}))$,
(D) $y^2 = 1/(e^{x^2}(1+2e^{3x}))$

3. 求 $y'' - 4y' + 4y = 2e^{2x}$; $y(0) = 1, y''(0) = 3$ 之解為(10%)

(A) $y = -e^{2x} - 2xe^{2x} - x^2e^{2x}$, (B) $y = e^{2x} - 2xe^{2x} + x^2e^{2x}$,
(C) $y = -e^{2x} + 2xe^{2x} - x^2e^{2x}$, (D) $y = e^{2x} + 2xe^{2x} + x^2e^{2x}$

4. 利用拉氏轉換方法，求 $y'' + 9y = 10e^{-t}$; $y(0) = 0, y'(0) = 0$ 之解為(10%)

(A) $y = e^{-t} + \cos 3t + \frac{1}{3}\sin 3t$, (B) $y = e^{-t} - \cos 3t - \frac{1}{3}\sin 3t$,
(C) $y = e^{-t} - \cos 3t + \frac{1}{3}\sin 3t$, (D) $y = e^{-t} + \cos 3t - \frac{1}{3}\sin 3t$

5. 利用反拉氏轉換方法，求 $F(s) = e^{-\pi s} / (s^2 + 2s + 2)$ 之解為(10%)

(A) $f(t) = -e^{-(t-\pi)} \cos(t-\pi)u(t-\pi)$, (B) $f(t) = -e^{-(t-\pi)} \sin(t-\pi)u(t-\pi)$,
(C) $f(t) = e^{-(t-\pi)} \sin(t-\pi)u(t-\pi)$, (D) $f(t) = e^{-(t-\pi)} \cos(t-\pi)u(t-\pi)$

國立聯合大學 105 學年度

暑假轉學生招生考試試題紙

科目： 工程數學甲 第 2 頁共 2 頁

6. 利用摺積(Convolution), 求 $y(t) + 2\int_0^t y(\tau) \cos(t - \tau) d\tau = \sin t$ 之解為(10%)

(A) $y(t) = -te^{-t}$, (B) $y(t) = te^{-t}$, (C) $y(t) = -te^t$, (D) $y(t) = te^t$

7. 求 $x^2 y'' - 2xy' + 2.25y = 0$; $y(1) = 2.2$, $y'(1) = 2.5$ 之解為(10%)

(A) $y = 2.2x^{1.5} + 0.8x^{1.5} \ln|x|$, (B) $y = -2.2x^{1.5} - 0.8x^{1.5} \ln|x|$,

(C) $y = -2.2x^{1.5} + 0.8x^{1.5} \ln|x|$, (D) $y = 2.2x^{1.5} - 0.8x^{1.5} \ln|x|$

8. 求 $\cosh(x - y) + x \sinh(x - y) - x \sinh(x - y)y' = 0$; $y(4) = 4$ 之解為(10%)

(A) $x \cosh(x - y) = 4$, (B) $x \sinh(x - y) = 2$, (C) $x \cosh(x - y) = 2$, (D) $x \sinh(x - y) = 4$

9. 利用拉氏轉換方法, 求解 $\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2 \\ y_2' = 4y_1 + y_2 \end{cases}$; $y_1(0) = 1, y_2(0) = 6$ 之解為(10%)

(A) $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} e^{-t} + 2 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} e^{3t}$, (B) $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} e^{-t} - 2 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} e^{3t}$,

(C) $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} e^{-t} - 2 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} e^{3t}$, (D) $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} e^{-t} + 2 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} e^{3t}$

10. 求解 $\int_C 2 \cosh(4z) dz$, 其中 C 為從 $-\pi i/16$ 至 $\pi i/16$ 之積分路徑, 其解為 (10%)

(A) $-i\sqrt{2}/2$, (B) $i\sqrt{2}/2$, (C) $\sqrt{2}/2$, (D) $-\sqrt{2}/2$