

H22

□

$$(1) dy = e^x \cos 3x dx$$

$$y = \int e^x \cos 3x dx$$

$$= \frac{1}{10} e^x (\cos 3x + 3 \sin 3x) + C$$

$$(2) s^2 + 9 = 0$$

$$s = \pm 3i$$

$$y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x$$

$$(3) s^2 + 9 = e^x \sin 3x$$

$$s = \pm 3i$$

$$\eta = A e^x \cos 3x + B e^x \sin 3x$$

$$f(D) e^x (A \cos 3x + B \sin 3x)$$

$$= e^x f(D+1) (A \cos 3x + B \sin 3x)$$

$$= e^x (D^2 + 2D + 10) (A \cos 3x + B \sin 3x)$$

$$= e^x \{ (-9A + 6B + 10A) \cos 3x + (-9B - 6A + 10B) \sin 3x \} = e^x \sin 3x$$

$$\begin{cases} 6B + A = 0 & A = -\frac{6}{37} \\ -6A + B = 1 & B = \frac{1}{37} \end{cases}$$

$$\eta = \frac{1}{37} e^x (-6 \cos 3x + \sin 3x)$$

$$y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x + \frac{1}{37} e^x (-6 \cos 3x + \sin 3x)$$