

Result = $\frac{1}{(D-a)} \theta(x) = e^{ax} \int e^{-ax} \theta(x) dx$

CLASSTIME Page No.

Date

$$y'' + 3y' + 2y = e^{e^x}$$

①

$$(D^2 + 3D + 2)y = e^{e^x}$$

$$(D+2)(D+1)y = e^{e^x}$$

$$P-1 = \frac{1}{D+2} \left[\frac{1}{(D+1)} e^{e^x} \right]$$

$$= \frac{1}{(D+2)} \left[e^{-x} \int e^x \cdot e^{e^x} dx \right]$$

$$= \frac{1}{(D+2)} \left[e^{-x} \int e^x e^t \frac{dt}{e^x} \right]$$

$$\begin{aligned} e^x &= t \\ \frac{dt}{e^x} &= e^x \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{(D+2)} \left[e^{-x} \cdot e^{e^x} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(D+2)} e^{-x} \cdot e^{e^x} \quad [\text{again using result ①}]$$

$$\Rightarrow e^{-2x} \int e^{2x} \times e^{-x} \cdot e^{e^x} dx$$

$$\Rightarrow e^{-2x} \int e^x e^{e^x} dx$$

$$\Rightarrow e^{-2x} \int e^x e^t \frac{dt}{e^x}$$

$$[\text{put } t = e^x]$$

$$\Rightarrow \boxed{e^{-2x} e^{e^x}}$$

(b) option is correct