

$$\int (x^2 + 3x - 7) e^{-2x} dx = \int x^2 e^{-2x} dx + 3 \int x e^{-2x} dx - 7 \int e^{-2x} dx \quad \textcircled{=}$$

$$\int x^2 e^{-2x} dx = \left\{ \begin{array}{l} u = x^2 \quad e^{-2x} dx = dv \\ du = 2x dx; \quad v = -\frac{1}{2} e^{-2x} \end{array} \right\} =$$

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

$$= -\frac{x^2 e^{-2x}}{2} + \int x e^{-2x} dx =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} u = x; \quad dv = e^{-2x} dx \\ du = dx \quad v = -\frac{1}{2} e^{-2x} \end{array} \right\} =$$

$$= -\frac{x e^{-2x}}{2} + \frac{1}{2} \int e^{-2x} dx =$$

$$= -\frac{x^2 e^{-2x}}{2} - \frac{x e^{-2x}}{2} - \frac{1}{4} e^{-2x} + C.$$

$$\textcircled{=} -\frac{x^2 e^{-2x}}{2} - \frac{x e^{-2x}}{2} - \frac{1}{4} e^{-2x} - \frac{3x e^{-2x}}{2} - \frac{3}{4} e^{-2x} + \frac{7}{2} e^{-2x} + C$$

$$= -\frac{x^2 e^{-2x}}{2} - 2x e^{-2x} + \frac{5}{2} e^{-2x} + C.$$

$$6. \int x \arcsin x dx = \left\{ \begin{array}{l} u = \arcsin x; \quad du = \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} \\ dv = x dx \Rightarrow v = \frac{x^2}{2} \end{array} \right\} =$$

$$= \frac{x^2 \arcsin x}{2} - \int \frac{x^2}{2} \cdot \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} =$$

$$= \frac{x^2 \arcsin x}{2} + \frac{1}{2} \int \left(\frac{-1 + 1 - x^2}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx =$$

$$= \frac{x^2 \arcsin x}{2} + \frac{1}{4} \arcsin x - \frac{x}{4} \sqrt{1-x^2} + C$$