$$3)\ I=\int \sin x\, e^{x}\, dx=\sin x\, e^{x}-\int \cos x\, e^{x}\, dx \quad , \begin{pmatrix} u=\sin x, & v'=e^{x} \\ u'=cox & ,v=e^{x} \end{pmatrix}$$

$$=\sin x\, e^{x}-\left[\cos x e^{x}+I\right] \quad , \begin{pmatrix} u=\cos x, v'=e^{x} \\ u'=-\sin x, v=e^{x} \end{pmatrix}$$

$$=\frac{e^{x}}{2}(\sin x-\cos x)+c$$

$$4)\int \frac{x \arcsin x}{\sqrt{1-x^{2}}} dx=\int t \sin t\, dt \quad , \begin{pmatrix} t=\arcsin x \ , \ x=\sin t \\ dt=\dfrac{dx}{\sqrt{1-x^{2}}} \end{pmatrix}$$

$$=-t\cos t+\int \cos t\, dt \quad , \begin{pmatrix} u=t \ ,v'=\sin t \\ u'=1 \ ,v=-\cos t \end{pmatrix}$$

$$=-t\cos t+\sin t+c$$

$$=x-(\arcsin x)\sqrt{1-x^{2}}+c$$

$$5\int x\sin x\cos x dx=\frac{1}{2}\int x\sin 2x\, dx \quad , \begin{pmatrix} u=x \ ,v'=\sin 2x \\ u'=1 \ ,v=-\frac{1}{2}\cos 2x \end{pmatrix}$$

$$=\frac{1}{2}\left[-\frac{1}{2}x\cos 2x+\int \frac{1}{2}\cos 2x\, dx\right]$$

$$=\frac{1}{8}\sin 2x-\frac{1}{4}x\cos 2x+c$$