الاشتقاق المكرر	التكامل المكرر
x^2	$\cos x$
$2x$	$\sin x$
2	$-\cos x$
0	$-\sin x$

$\therefore \int x^2 \cos x\,dx = x^2\sin x + 2x\cos x - 2\sin x + c$

④ (a) $\int x\,e^x\,dx$ (ch.) (b) $\int x^2 e^{-x}\,dx$ (c) $\int x^2\sqrt{x-1}\,dx$ (ch.)

(b) $\int x^2 e^{-x}\,dx$

طريقة التبريكة (واجب)

الطريقة الجدولية $p(x)=x^2$ متعددة حدود و $q(x)=e^{-x}$ يمكن تكاملها عدة مرات

الاشتقاق المكرر	التكامل المكرر
x^2	e^{-x}
$2x$	$-e^{-x}$
2	e^{-x}
0	$-e^{-x}$

$\therefore \int x^2 e^{-x}\,dx = -x^2e^{-x} - 2xe^{-x} - 2e^{-x} + c$

$= -e^{-x}(x^2+2x+2) + c$

⑤ (a) $\int \tan^{-1}(3x)\,dx$ (b) $\int \sin^{-1}(2x)dx$ (ch) (c) $\int x\sec^{-1}x\,dx$

(a) $\int \tan^{-1}(3x)\,dx$

$u = \tan^{-1}(3x)$ $\qquad dv = dx$

$du = \dfrac{3\,dx}{1+(3x)^2}$ $\qquad v = x$

$\therefore \int \tan^{-1}(3x)\,dx = \int u\,dv = uv - \int v\,du$

ex: $\int e^{\sqrt{x}}\,dx$

let $u = \sqrt{x}$ $\qquad dx = 2\sqrt{x}\,du \Rightarrow dx = 2u\,du$

$du = \dfrac{dx}{2\sqrt{x}}$

$\therefore 2\int ue^u du$

let $w = u$, $dv = e^u$

$dw = du$, $v = e^u$

$\therefore \int e^{\sqrt{x}}dx = 2\int ue^u du =$

$= uv - \int v\,dw$

$= 2[ue^u - \int e^u du] = 2(ue^u - e^u) + c$

وتعوض بدل كل $u = \sqrt{x}$