لا يكتب في هذا الهامش

1) $\int \ln x \, dx$:-

$u = \ln x \qquad dv = 1 \, dx$

$du = \frac{1}{x} dx \qquad v = x$

3) $I = x \ln x - \int x \cdot \frac{1}{x} dx = x \ln x - x + C$

2) $\int (x^2 + 2x + 3) e^x \, dx$

$u = x^2 + 2x + 3 \qquad dv = e^x$

$du = 2x + 2 \, dx \qquad v = e^x$

4) $I = (x^2 + 2x + 3) e^x - \int (2x + 2) e^x \, dx$

$u = 2x + 2 \qquad dv = e^x$

$du = 2 \, dx \qquad v = e^x$

$I_1 = (2x + 2) \cdot e^x - 2 \int e^x dx = (2x + 2) \cdot e^x - 2e^x + C$

$I = (x^2 + 2x + 3) e^x - (2x + 2) e^x + 2e^x + C$

3) $\int \cos^3 x \sin^2 x \, dx$

$= \int \cos^2 x \sin^2 x \cos x \, dx$

$= \int \sin^2 x (1 - \sin^2 x) \cos x \, dx$

$u = \sin x \qquad du = \cos x \, dx$

2) $= \int u^2 (1 - u^2) \, du$

$= \frac{u^3}{3} - \frac{u^5}{5} + C$

$= \frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sin^5 x}{5} + C$

4) $\int \frac{\operatorname{sech}^2 x}{\sqrt{1 + \tanh^2 x}} dx \qquad u = \tanh x$

$du = \operatorname{sech}^2 x \, dx$

$= \int \frac{1}{\sqrt{1 + u^2}} du$

5) $= \sinh^{-1}(u) + C = \sinh^{-1}(\tanh x) + C$

لا يكتب في هذا الهامش

(5) $\int \frac{1}{\sqrt{1+e^{2x}}}\,dx$ $\quad u = e^x$, $du = e^x dx$

$= \int \frac{e^x\,dx}{e^x\sqrt{1+e^{2x}}} = \int \frac{du}{u\sqrt{1+u^2}}$

(3) $= -\operatorname{csch}^{-1}(|e^x|) + C$ $\quad \sinh^{-1}(e^x)$

(6) $\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{36x^2-1}}\,dx$ $\quad u = 6x$, $du = 6\,dx$

$= \frac{1}{6}\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{u^2-1}}\,du$

$= \frac{1}{6}\left[\cosh^{-1}(u)\right]_1^3$

(2) $= \frac{1}{6}\left\{\cosh^{-1}(6x)\right\}_1^3$

$= \frac{1}{6}\left[\cosh^{-1}18 - \cosh^{-1}(6)\right]$

(7) $\int \frac{\sqrt{x^2-4}}{x^4}\,dx$ $\quad 4\sec^2-4$, $4(\sec^2-1)$, $4(\tan^2)$

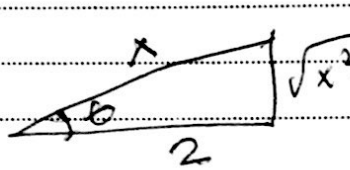
$x = 2\sec\theta$

$d\theta = 2\sec\theta\tan\theta\,d\theta$

$\int \frac{\sqrt{x^2-4}}{x^4}dx = \int \frac{\sqrt{4\sec^2\theta-4}}{16\sec^4\theta}\,2\sec\theta\tan\theta\,d\theta$

$= \int \frac{4\tan^2\theta}{16\sec^3\theta}\,d\theta = \frac{1}{4}\int \frac{\frac{\sin^2}{\cos^2}}{\frac{1}{\cos^3}} = \frac{1}{4}\int \sin^2\cdot\cos\,d\theta$

(3) $= \frac{1}{4}\int \sin^2\theta\cos\theta\,d\theta = \frac{\sin^3\theta}{3} + C$



$= \frac{1}{4}\frac{(x^2-4)^{\frac{3}{2}}}{x^3} + C$

لا يكتب في
هذا الهامش

(3) $\int \cos(5x)\sin(2x)\,dx$

$\int \frac{1}{2}[\sin 3x + \sin 7x]\,dx$

$= \frac{1}{2}\left[-\frac{\cos 3x}{3} - \frac{\cos 7x}{7}\right] + C$

$= -\frac{\cos 7x}{6} - \frac{\cos 7x}{14} + C$

جامعة الملك سعود / كلية العلوم قســـــم الرياضيات	الاختبار الفصلي الثاني المقرر 111 ريض	الفصل الصيفي1435 / 1436 1436/10/11 هـ

لا يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

السؤال الأول : [3 درجات]

احسب $\int \ln x dx$

السؤال الثاني : [4 درجات]

احسب $\int (x^2 + 2x + 3)e^x dx$

السؤال الثالث : [3 درجات]

احسب $\int \cos^3(x)\sin^2(x)dx$

السؤال الرابع : [3 درجات]

احسب $\int \frac{\sec h^2(x)}{\sqrt{1+\tanh^2(x)}} dx$

السؤال الخامس : [3 درجات]

احسب $\int \frac{1}{\sqrt{1+e^{2x}}} dx$

السؤال السادس : [3 درجات]

احسب $\int_{1}^{3} \frac{1}{\sqrt{36x^2-1}} dx$

السؤال السابع : [3 درجات]

احسب $\int \frac{\sqrt{x^2-4}}{x^4} dx$

السؤال الثامن : [3 درجات]

احسسب $\int \cos(5x)\sin(2x)dx$ ($\sin(a)\cos(b) = \frac{1}{2}[\sin(a-b)+\sin(a+b)]$)