


الاختبار الشهري الثاني للمقرر رياض 111 للفصل الثاني 1439-1440 هـ الزمن: ساعة ونصف.	كلية العلوم - قسم الرياضيات	 جامعة الملك سعود King Saud University

ملحوظة: ممنوع استخدام الآلة الحاسبة

السؤال الأول (4 درجات): احسب  $\frac{dy}{dx}$  فيما يلي :

(درجتان)

$$y = \sinh(\sqrt{x}) + \operatorname{sech}^{-1}(\ln(x)) \quad (1)$$

(درجتان)

$$y = x \coth^2(\sqrt{x}) \quad (2)$$

السؤال الثاني (21 درجة): احسب التكاملات التالية :

(درجتان)

$$\int e^{-2x} \sinh(x) dx \quad (1)$$

(درجتان)

$$\int \frac{e^x dx}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad (2)$$

(درجتان)

$$\int x \sin(x) dx \quad (3)$$

(درجتان)

$$\int \sin^5 x \cos^2 x dx \quad (4)$$

(درجتان)

$$\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) + \sin(a+b)] \quad \text{مع العلم أن: } \int \sin(6x) \cos(4x) dx \quad (5)$$

(3 درجات)

$$\int \frac{2x dx}{x^2 + 6x + 10} \quad (6)$$

(3 درجات)

$$\int \sqrt{4-x^2} dx \quad (7)$$

(3 درجات)

$$\int \frac{x+9}{x^3+9x} dx \quad (8)$$

(درجتان)

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} \quad (9)$$

$$\int \sin 6x \cos 4x dx \quad (1) \quad (5)$$

$$= \frac{1}{2} \int (\sin 2x + \sin 10x) dx$$

$$= -\frac{1}{4} \cos 2x - \frac{1}{20} \cos 10x + c$$

$$\int \frac{2x}{x^2+6x+10} dx = \int \frac{2x}{(x+3)^2+1} dx \quad (6)$$

$$= \int \frac{2x+6-6}{(x+3)^2+1} dx \quad (1/2)$$

$$= \int \frac{2(x+3)}{(x+3)^2+1} dx - 6 \int \frac{1}{(x+3)^2+1} dx$$

$$= \ln |(x+3)^2+1| - 6 \tan^{-1}(x+3) + c$$

$$\int \sqrt{4-x^2} dx \quad (7)$$

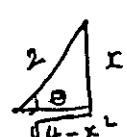
$x = 2 \sin \theta$   
 $dx = 2 \cos \theta d\theta$

$$\int \sqrt{4-u^2 \sin^2 \theta} \cos \theta d\theta$$

$$= 4 \int \cos^2 \theta d\theta$$

$$= 2 \int (1 + \cos 2\theta) d\theta$$

$$= 2 \left[ \theta + \frac{1}{2} \sin 2\theta \right] + c$$



$\sin \theta = \frac{x}{2}$   
 $\cos \theta = \frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$

$$= 2 \left[ \sin^{-1} \frac{x}{2} + \frac{2}{2} \frac{x}{2} \frac{\sqrt{4-x^2}}{2} \right] + c$$

$$= 2 \left[ \sin^{-1} \frac{x}{2} + \frac{x \sqrt{4-x^2}}{4} \right] + c$$

سؤال الازول (4 درجات)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cosh \sqrt{x} - \frac{1}{x \ln x \sqrt{1-(\ln x)^2}} \quad (1)$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{\sqrt{x}} \operatorname{csch} 2\sqrt{x} \operatorname{coth} \sqrt{x} + \operatorname{coth}^2 2\sqrt{x} \quad (2)$$

السؤال الثاني (1 درجة)

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

$$= \frac{1}{2} \int (e^{-x} - e^{-3x}) dx \quad (1/2)$$

$$= -\frac{1}{2} e^{-x} + \frac{1}{6} e^{-3x} + c \quad (1)$$

$$\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx = \sin^{-1} e^x + c \quad (2)$$

$$\int x \sin x dx \quad u=x \quad \left. \begin{array}{l} dv = \sin x dx \\ du = dx \\ v = -\cos x \end{array} \right\} \quad (3)$$

$$\int u dv = uv - \int v du$$

$$= -x \cos x + \int \cos x dx$$

$$= -x \cos x + \sin x + c \quad (1/2)$$

$$\int \sin^5 x \cos^2 x dx \quad (4)$$

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

$$= \int (\cos^2 x - 2 \cos^4 x + \cos^6 x) \sin x dx$$

$$= -\frac{(\cos x)^3}{3} + \frac{2(\cos x)^5}{5} - \frac{(\cos x)^7}{7} + c$$

$$\int \frac{x+9}{x^3+9x} dx = \int \frac{x+9}{x(x^2+9)} dx \quad (8)$$

$$\frac{x+9}{x(x^2+9)} = \frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+9} = \frac{Ax^2+9A+Bx^2+Cx}{x(x^2+9)}$$

$$Ax^2+9A+Bx^2+Cx = x+9$$

$$x=0, \quad 9A=9, \quad A=1$$

izkolebi ä, lea  
x\* doleo

$$C=1$$

x<sup>2</sup> doleo

$$A+B=0$$

$$B=-1$$

$$\int \frac{x+9}{x^3+9x} dx = \int \frac{1}{x} dx + \int \frac{-x+1}{x^2+9} dx$$

$$= \ln|x| - \frac{1}{2} \ln|x^2+9| + \frac{1}{3} \tan^{-1} \frac{x}{3} + C$$

$$\int \frac{dx}{x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{3}}} \quad u = x^{\frac{1}{6}}, \quad u^6 = x$$

$$6u^5 du = dx$$

$$\int \frac{6u^5 du}{u^3+u^2} = 6 \int \frac{u^3}{u+1} du = 6 \int \frac{u^3+1-1}{u+1} du$$

$$= 6 \int \frac{(u+1)(u^2-u+1)}{(u+1)} du - 6 \int \frac{du}{u+1}$$

$$= 6 \left[ \frac{u^3}{3} - \frac{u^2}{2} + u \right] - 6 \ln|u+1| + C$$

$$= 6 \left[ \frac{x^{\frac{1}{2}}}{3} - \frac{x^{\frac{1}{3}}}{2} + x^{\frac{1}{6}} \right] - \ln|x^{\frac{1}{6}}+1| + C$$