

أعداد أ. هلال حسين

من بداية الوحدة حتى نهاية تكامل الدالة اللوغاريتمية و الدالة الأسية

الإجابة علي ورقة خارجية

س1) لتكن الدالتان $G(x) = \frac{1}{4}(2x^2 + 4)^2$, $F(x) = x^2(x^2 + 4)$

أ) أثبت أن $G(x)$, $F(x)$ دالتان كل منهما المشتقة العكسية للدالة $f(x)$

ب) أوجد $f(x)$

س2) أوجد كلا من التكاملات التالية :-

1) $\int (x^3 + 5x + \sqrt{7}) dx$

2) $\int \left(x + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right) dx$

3) $\int \left(\frac{\cos 2x}{\cos^2 x} \right) dx$

4) $\int \left(\frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{3} x + \tan^2 x \right) dx$

5) $\int e^{\tan x} dx + \int \tan^2 x e^{\frac{1}{\cot x}} dx$

6) $\int \frac{1}{x + x \ln x^3} dx$

7) $\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + \sqrt{e}} dx$

8) $\int (e^{\tan x} \div e^{2 \ln \cos x}) dx$

9) $\int \frac{\sin 2x + \sin^2 x}{\cos^2 x} dx$

10) $\int \left(3x^2 + \frac{x-3}{x^2-9} - e^{5x} + \sqrt{3} \right) dx$

$$11) \int \frac{\cos 2x}{\sin x \cos x} dx$$

$$12) \int \frac{x}{x+1} dx$$

س3) عند تطبيق نظام غذائي معين على فئران التجارب وجد أن معدل زيادة الوزن (الجرام G) بالنسبة للزمن (بالأسبوع t) يعطى بالعلاقة :

$$\frac{dG}{dt} = \frac{-t}{50} + 10, \quad 0 \leq t \leq 100$$

حل المعادلة التفاضلية لإيجاد دالة الوزن $G(t)$ إذا علمت أن $G(10) = 200$

H
I
L
A
L

س4) بدون إجراء عملية التكامل بين صحة ما يلي :-

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

$$2) \int (5 + \ln x) dx = 3x + x \ln x$$

س5) حل المعادلات التفاضلات التالية :-

$$1) \frac{dy}{dx} = e^{x-y}$$

$$2) \frac{dy}{dx} = 2x \cos^2 y, \quad y(3) = 0$$

$$3) \frac{d^2 y}{dx^2} = 6x - 8, \quad y(0) = 1, \quad y'(1) = 1$$

H
I
L
A
L

س6) إذا علمت أن :

$$y = \ln(e^x (x^2 + 1))$$

بيّن أن منحنى دالة المماس أفقي عند $x = -1$

س7) إذا علمت أن :

$$y = \frac{\ln x}{x}$$

(١) أوجد $\frac{dy}{dx}$

(٢) استغف من رقم (١) لإيجاد $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$

س8) إذا علمت أن :

$$y = x \cos x$$

(١) أوجد $\frac{dy}{dx}$

(٢) استغف من رقم (١) في إيجاد $\int \frac{x}{\pi} \sin x dx$

س9) إذا علمت أن :

$$\frac{dP}{dt} = 0.047 P$$

$$P(0) = 83400$$

أثبت أن :

$$P = 83400e^{0.047t}$$

مع تحياتي أ.هلال حسين

اللهم لك الحمد كله واليك يرجع الأمر كله , فاغفر لنا ذنوبنا كله وأصلح لنا شأننا كله.