

Test 2: Analysis 2
(Process engineering and Mechanical engineering)

First name:..... الاسم:

Second name:..... اللقب:

Group:..... الفوج:

Question 1:

Evaluate the indefinite integral $\int (4x^3 - 6x + 2)dx$:

: أعطى قيمة التكامل غير المحدد $\int (4x^3 - 6x + 2)dx$

- (a) $x^4 - 3x^2 + 2x + C$
(b) $12x^2 - 6 + C$
(c) $\frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 2x + C$
(d) $x^4 - 3x^2 + C$
(e) $4x^4 - 6x^2 + 2x + C$

Question 2:

Find the indefinite integral $\int \frac{1}{x^2+4} dx$:

: أوجد التكامل غير المحدد $\int \frac{1}{x^2+4} dx$

- (a) $\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) + C$
(b) $\frac{1}{4} \ln(x^2 + 4) + C$
(c) $\arctan\left(\frac{x}{2}\right) + C$
(d) $\ln(x^2 + 4) + C$
(e) $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 4) + C$

Question 3:

An antiderivative for the function $f(x) = \sec^2(x)$ is:

: أصلية الدالة $f(x) = \sec^2(x)$ هي:

- (a) $F(x) = \tan(x)$
(b) $F(x) = \cos^2(x)$
(c) $F(x) = \sin^2(x)$
(d) $F(x) = \frac{1}{3} \sec^3(x)$
(e) $F(x) = -\cot(x)$

Question 4:

Evaluate the indefinite integral $\int xe^x dx$:

: أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int xe^x dx$

- (a) $xe^x - e^x + C$
(b) $\frac{1}{2}x^2e^x + C$

- (c) $xe^x + C$
(d) $e^x + C$
(e) $\frac{1}{x}e^x + C$

Question 5:

Find the indefinite integral $\int \sin^3(x) \cos(x) dx$:

: أوجد التكامل غير المحدد $\int \sin^3(x) \cos(x) dx$

- (a) $\frac{1}{4} \sin^4(x) + C$
(b) $-\frac{1}{4} \cos^4(x) + C$
(c) $\cos^4(x) + C$
(d) $\sin^4(x) + C$
(e) $-\frac{1}{3} \cos^3(x) + C$

Question 6:

An antiderivative of $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ for $-1 < x < 1$ is:

: أصلية الدالة $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ لـ $-1 < x < 1$ هي:

- (a) $G(x) = \arcsin(x)$
(b) $G(x) = \arccos(x)$
(c) $G(x) = \arctan(x)$
(d) $G(x) = \ln(1 - x^2)$
(e) $G(x) = \frac{1}{2} \ln(1 - x^2)$

Question 7:

Evaluate the integral $\int x \cos(x) dx$ using integration by parts:

: أوجد قيمة التكامل $\int x \cos(x) dx$ باستخدام التكامل بالتجزئة:

- (a) $x^2 \sin(x) + C$
(b) $2 \cos(x) + C$
(c) $\frac{1}{2}x^2 \sin(x) + C$
(d) $x \sin(x) + \cos(x) + C$
(e) $-\frac{1}{2}x^2 \sin(x) + C$

سؤال: ما هي المعادلة التفاضلية الخطية بـ طرف ثانٍ؟
Question: what is a linear differential equation with a second term?

Test 2: Analysis 2
(Mechanical engineering and process engineering)

First name: الاسم :
Second name: اللقب :
Group: الفوج :

Question 1:

Evaluate the integral $\int x \cos(x) dx$ using integration by parts:

أوجد قيمة التكامل باستخدام التكامل بالتجزئة:

- (a) $x \sin(x) + \cos(x) + C$
(b) $\frac{1}{2}x^2 \sin(x) + C$
(c) $2 \cos(x) + C$
(d) $-\frac{1}{2}x^2 \sin(x) + C$
(e) $x^2 \sin(x) + C$

Question 2:

Evaluate the indefinite integral $\int xe^x dx$:

أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int xe^x dx$:

- (a) $\frac{1}{2}x^2 e^x + C$
(b) $xe^x - e^x + C$
(c) $xe^x + C$
(d) $\frac{1}{x}e^x + C$
(e) $e^x + C$

Question 3:

Find the indefinite integral $\int \frac{1}{x^2+4} dx$:

أوجد التكامل غير المحدد $\int \frac{1}{x^2+4} dx$:

- (a) $\ln(x^2 + 4) + C$
(b) $\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) + C$
(c) $\frac{1}{4} \ln(x^2 + 4) + C$
(d) $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 4) + C$
(e) $\arctan\left(\frac{x}{2}\right) + C$

Question 4:

Find the indefinite integral $\int \sin^3(x) \cos(x) dx$:

أوجد التكامل غير المحدد $\int \sin^3(x) \cos(x) dx$:

- (a) $-\frac{1}{4} \cos^4(x) + C$
(b) $\frac{1}{4} \sin^4(x) + C$
(c) $-\frac{1}{3} \cos^3(x) + C$
(d) $\cos^4(x) + C$
(e) $\sin^4(x) + C$

Question 5:

An antiderivative of $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ for $-1 < x < 1$ is:

أصلية الدالة $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ لـ $-1 < x < 1$ هي:

- (a) $G(x) = \arccos(x)$
(b) $G(x) = \arctan(x)$
(c) $G(x) = \arcsin(x)$
(d) $G(x) = \frac{1}{2} \ln(1-x^2)$
(e) $G(x) = \ln(1-x^2)$

Question 6:

Evaluate the indefinite integral $\int (4x^3 - 6x + 2) dx$:

أعطي قيمة التكامل غير المحدد $\int (4x^3 - 6x + 2) dx$:

- (a) $\frac{1}{4}x^4 - 3x^2 + 2x + C$
(b) $x^4 - 3x^2 + C$
(c) $12x^2 - 6 + C$
(d) $4x^4 - 6x^2 + 2x + C$
(e) $x^4 - 3x^2 + 2x + C$

Question 7:

An antiderivative for the function $f(x) = \sec^2(x)$ is:

أصلية الدالة $f(x) = \sec^2(x)$ هي:

- (a) $F(x) = \cos^2(x)$
(b) $F(x) = \sin^2(x)$
(c) $F(x) = \tan(x)$
(d) $F(x) = -\cot(x)$
(e) $F(x) = \frac{1}{3} \sec^3(x)$

سؤال: ما هو الحل العام للمعادلة التفاضلية
المختلطة من الدرجة الأولى بهاتف ثابت؟
Question: what is the general solution for a linear
differential equation with a non homogeneous term?