

1

If $f(x) = a e^x$, then $f'(-2)$ equals

(a) $-f(2)$

(b) $-f'(-2)$

(c) $-f(-2)$

(d) $f(-2)$

إذا كان $f(x) = a e^x$

فإن $f'(-2)$ تساوي

(أ) $-f(2)$

(ب) $-f'(-2)$

(ج) $-f(-2)$

(د) $f(-2)$

2

2

If $\int \frac{\ln x^2}{\ln x} dx$ equals

- (a) $\frac{x}{2} + c$
- (b) $\frac{1}{x} + c$
- (c) $2x + c$
- (d) $\ln|x| + c$

..... $\int \frac{\ln x^2}{\ln x} dx$ يساوي

- (أ) $\frac{x}{2} + c$
- (ب) $\frac{1}{x} + c$
- (ج) $2x + c$
- (د) $\ln|x| + c$

3

3

$\int \cot x \, dx$ equals

- (a) $\ln|\sin x| + c$
- (b) $\ln|\cos x| + c$
- (c) $-\ln|\sin x| + c$
- (d) $\ln|\csc x| + c$

ظئاس ر س يساوي

- (أ) لو اجاس | + ث
- (ب) لو اجئاس | + ث
- (ج) - لو اجاس | + ث
- (د) لو اقئاس | + ث

4

4

Find the equation of the normal to the curve $y = 3e^x$ at the point lying on it and its x-coordinate equals -1 .

أوجد معادلة العمودي للمنحنى $y = 3e^x$ عند نقطة واقعة عليه وإحداثيتها السينية يساوي -1 .

5

If $y = \cot\left(\frac{\pi}{6}\right)t$, $t = 3\sqrt{x}$, then

$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=1}$ equals

(a)

$$\frac{-\pi}{4}$$

(b)

$$\frac{-\pi}{9}$$

(c)

$$\frac{-\pi}{6}$$

(d)

$$\frac{\pi}{4}$$

إذا كان $v = \cot\left(\frac{\pi}{6}\right)u$ ،
 $u = 3\sqrt{x}$

فإن $\left(\frac{dv}{dx}\right)_{x=1}$ تساوي

(ب)

$$\frac{\pi-}{4}$$

(د)

$$\frac{\pi-}{6}$$

(ج)

$$\frac{\pi-}{9}$$

$$\frac{\pi}{4}$$

6 The slope of the tangent to the curve

$xy^2 = 3$ at the point $(3, 1)$ equals

(a) -6

(b) -3

(c) $-\frac{1}{6}$

(d) $\frac{1}{3}$

ميل المماس للمنحنى $xy^2 = 3$ عند النقطة $(3, 1)$ يساوي

(أ) -6

(ب) -3

(ج) $-\frac{1}{6}$

(د) $\frac{1}{3}$

7

If $x = \frac{z+1}{z-1}$, $y = \frac{z-1}{z+1}$, find $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $z=0$

إذا كانت $s = \frac{1+E}{1-E}$ ، $v = \frac{1-E}{1+E}$

فأوجد $\frac{d^2v}{ds^2}$ عندما $E = \text{صفر}$

8

8

If a stone fell in a still water lake, then a circular wave is formed whose radius increases at a rate of 4 cm/sec. Find the rate of increasing of the surface area of the wave at the end of 5 seconds

سقط حجر في بحيرة ساكنة فتولدت موجة دائرية يتزايد طول نصف قطرها بمعدل ٤ سم/ث.

أوجد معدل التغير في مساحة سطح الموجة في نهاية ٥ ثوان.

9

If the function $f: f(x) = x + \frac{a}{x}$ has a critical point at $x = 2$, then the value of $a = \dots\dots\dots$

- (a) 4 (b) 3
(c) 2 (d) 1

إذا كانت للدالة $f(x) = x + \frac{a}{x}$ دحيث

د(س) = س + $\frac{a}{s}$

نقطة حرجة عند $s = 2$

فإن قيمة الثابت $a = \dots\dots\dots$

- (أ) ٤ (ب) ٣
(ج) ٢ (د) ١

10

10

If the curve of the function

$$f: f(x) = \cos x - a x^2 \text{ has an inflection}$$

point at $x = \frac{\pi}{3}$, then the value of

$a = \dots\dots\dots$

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $-\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) -1

إذا كان لمنحنى الدالة د حيث

د (س) = جتا س - a س^٢ نقطة

انقلاب عند س = $\frac{\pi}{3}$

فإن قيمة الثابت $a = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{1}{4}$

(ب) $-\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{1}{2}$

(د) -1

11

Find the absolute maximum value of the function f such that:

$f(x) = \sin x + \cos x$ in the interval $[0, 2\pi]$ is

- (a) zero (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (c) 1 (d) $\sqrt{2}$

القيمة العظمى المطلقة

للدالة f بحيث

$f(x) = \sin x + \cos x$ في الفترة $[0, 2\pi]$ هي

.....

- (أ) صفر (ب) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (ج) 1 (د) $\sqrt{2}$

12

12

Answer one of the following items

- (a) Determine the local maximum values and the local minimum values (if there exist) for the function

$$f: f(x) = (2 - x)e^x$$

- (b) Find the absolute maximum values and the absolute minimum values of the function f such that:

$$f(x) = 3x^4 - 4x^3 \text{ in the interval } [-1, 2]$$

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

- (أ) أوجد القيم العظمى والصغرى المحلية (إن وجدت) للدالة $f(x) = (2 - x)e^x$.

- (ب) أوجد القيم العظمى والصغرى المطلقة للدالة $f(x) = 3x^4 - 4x^3$ في الفترة $[-1, 2]$.

13

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

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

$$2 \text{ جتا } x \text{ س } x = \dots\dots\dots$$

- (أ) $\frac{1}{2} \text{ جا } 2x + \text{ث}$
- (ب) $2 \text{ جا } 2x + \text{ث}$
- (ج) $\frac{1}{2} \text{ جا } 2x + \text{ث}$
- (د) $\text{س} - \text{جا } 2x + \text{ث}$

14

In the orthogonal coordinate plane, the straight line \overleftrightarrow{AB} is drawn passing through the point $C(3,2)$, cutting the x -axis at the point A and the y -axis at the point B . Find the smallest area for ΔAOB such that O is the origin point.

في مستوى إحداثي متعامد رسم المستقيم \overleftrightarrow{AB} يمر بالنقطة $C(3, 2)$ ويقطع محور السينات في النقطة A ومحور الصادات في النقطة B . أوجد أصغر مساحة المثلث AOB حيث O نقطة الأصل.

16

15

If $f(x) = |x|$, then $\int_{-2}^2 f(x) dx = \dots\dots\dots$

- (a) 4 (b) 2
(c) 0 (d) -1

إذا كان د (س) = |س|

فإن \int_{-2}^2 د (س) يس =

- (أ) ٤ (ب) ٢
(ج) صفر (د) -١

18

16

Find the area of the region bounded by the two curves:

$$y = x^2, y = 5x.$$

أوجد مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنيين:

$$y = x^2, y = 5x.$$

17

Find the volume of the solid generated by revolving the region bounded by the two curves : $y = x^2$, $y = 3x$ a complete revolution about the x -axis .

أوجد حجم الجسم الناشئ من دوران المنطقة المحصورة بين المنحنيين $y = x^2$ ، $y = 3x$ حول محور السينات دورة كاملة.

20

18

Answer one of the following items

(a) Find : $\int \frac{x}{x+1} dx$

(b) Find : $\int x^2 \ln x dx$

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) أوجد $\int \frac{x}{x+1} dx$

(ب) أوجد $\int x^2 \ln x dx$

