الوحدة 2 الأسئلة الموضوعية

التفاضل

يتكون هذا السؤال من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة أربعة بدائل، واحدة منها فقط صحيح، اختر رمز البديل الصحيح لكل منها:

(1) إذا كان $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x^3}}-\frac{3}{x^{-2}}+4x^{-3}+12$ فإن $f'(1)$ هي

a) $\frac{-33}{2}$ b) $\frac{-39}{2}$

c) $\frac{33}{2}$ d) $\frac{39}{2}$

(2) إذا كان $f(x)=x^2+(200-x)^2$ فإن $f'(x)$ هي

a) $f'(x)=4x+400$ b) $f'(x)=4x-400$

c) $f'(x)=2x-400$ d) $f'(x)=2x+400$

(3) يمثل الاقتران $N(t)=400\left(1-\frac{3}{(t^2+2)^2}\right)$ عدد الخلايا البكتيرية بعد t يوماً في مجتمع بكتيري، أجد معدل تغير N بالنسبة الى t عندما $t=1$

a) $\frac{1600}{9}$ b) $\frac{1600}{27}$

c) 1600 d) 4800

(4) إذا كان $f(x)=(2x+1)^3-\sqrt{3x^2-2x}$ فإن $f'(x)$ هي

a) $f'(x)=3(2x+1)^2-\frac{6x-2}{\sqrt{3x^2-2x}}$ b) $f'(x)=3(2x+1)^2-\frac{3x-1}{\sqrt{3x^2-2x}}$

c) $f'(x)=6(2x+1)^2-\frac{6x-2}{\sqrt{3x^2-2x}}$ d) $f'(x)=6(2x+1)^2-\frac{3x-1}{\sqrt{3x^2-2x}}$

(5) إذا كان $f(x)=\frac{3}{\sqrt[3]{(2x+17)^2}}$ فإن $f'(5)$ هي

a) $\frac{-4}{27}$ b) $\frac{-12}{243}$

c) $\frac{-4}{3}$ d) $\frac{-4}{243}$

(6) إذا كان $f(x)=\sqrt{25-x^2}$ فإن $f'(3)$ هي

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{-4}{3}$ d) $\frac{-3}{4}$

☠ مستعيناً بالمعطيات التالية أجب عن الأسئلة (7) و (8):

إذا كان $h(3)=2$, $h'(3)=-2$ ، $g(2)=-3$, $g'(2)=6$

(7) أجد مشتقة $f(x)=\big(h(x)\big)^3$ عندما $x=3$

a) 24
b) 12
c) -24
d) -12

(8) أجد مشتقة $f(x)=g\big(h(x)\big)$ عندما $x=3$

a) -12
b) 6
c) 12
d) -6

(9) إذا كان $y=u\cdot v$ وكان $u(1)=2$, $v'(1)=1$, $v(1)=-1$, $u'(1)=3$ فإن $y'(1)$ تساوي

a) 4
b) -2
c) 5
d) -1

(10) إذا كان $f(x)=(x^2-1)(x^2+1)$ فإن $f'(-1)$ هي

a) 3
b) -3
c) 4
d) -4

(11) إذا كان $f(x)=x^5\sqrt{10x+6}$ فإن $f'(1)$ تساوي

a) $\frac{85}{4}$
b) $\frac{25}{4}$
c) $\frac{30}{8}$
d) $\frac{5}{4}$

(12) إذا كان $f(x)=x-\frac{1}{x}$ فإن $f'(x)$ هي

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

(13) إذا كان $f(x)=\frac{x+3}{\sqrt{x+4}}$ فإن $f'(12)$ هي

a) $\frac{-11}{128}$
b) $\frac{17}{8}$
c) $\frac{17}{16}$
d) $\frac{17}{128}$

☠ اذا كان $g(2)=3\ ,\ g'(2)=2$ ، $f(2)=4,\ f'(2)=-1$ أجب عن الأسئلة من 14-17

(14) $(fg)'(2)$

a) -5 b) 8

c) 11 d) 5

(15) $\left(\frac{f}{g}\right)'(2)$

a) $\frac{11}{9}$ b) $\frac{-11}{9}$

c) $\frac{-5}{9}$ d) $\frac{5}{9}$

(16) $(3f+fg)'(2)$

a) -8 b) -3

c) 2 d) 5

(17) $\left(\frac{-3}{g}\right)'(2)$

a) 1 b) 2

c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{2}{9}$

(18) إذا كان $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ فإن $f'(x)$ هي

a) $\frac{2}{(x-1)^2}$ b) $\frac{1}{(x-1)^2}$

c) $\frac{-2}{(x-1)^2}$ d) $\frac{-1}{(x-1)^2}$

(19) إذا كان $f(x)=x^2\cdot g(x)+5$ وكان $g(2)=3\ ,\ g'(2)=-1$ فإن $f'(2)$ تساوي

a) -4 b) 8

c) 13 d) 1

(20) إذا كان $f(x)=\frac{k}{3x-1}$ وكانت $f'(1)=6$ فان قيمة الثابت k هي:

a) 24 b) -8

c) 18 d) 8

(21) إذا كان $f(x) = xe^x$ فإن $f'(x)$ هي

a) $e^x + x$
b) $e^x(1+x)$
c) $1+x$
d) $x\,e^x$

(22) إذا كان $f(x) = e^3 - e^{5-2x} + \sqrt{e^x+3}$ فإن $f'(0)$ تساوي:

a) $2e^5 + \frac{1}{4}$
b) $\frac{2e^5+1}{4}$
c) $e^5 + \frac{1}{4}$
d) $\frac{e^5+1}{4}$

(23) إذا كان $f(x) = ln(x-2)^7$ فإن $f'(3)$ تساوي:

a) 7
b) 0
c) 1
d) 6

(24) إذا كان $f(x) = (lnx)^4$ فإن $f'(x)$ تساوي:

a) $\frac{4}{x}$
b) $\frac{4(lnx)^3}{x}$
c) $\frac{lnx}{x}$
d) $4(lnx)^3$

(25) إذا كان $f(x) = xlnx$ فإن $f'(x)$ هي:

a) $1 + lnx$
b) x
c) $\frac{1}{x}$
d) lnx

(26) إذا كان $f(x) = \sqrt[3]{x} + ln\,e^x$ فإن $f'(8)$ تساوي:

a) $\frac{11}{12}$
b) $\frac{1}{12}$
c) $\frac{4}{3}$
d) $\frac{13}{12}$

(27) إذا كان $f(x) = ke^{(x^2-4)}$ وكانت $f'(2) = 8$ فان قيمة الثابت k هي:

a) -4
b) 2
c) 8
d) 4

(28) إذا كان $f(x) = ln\sqrt{\frac{x+2}{x+1}}$ فإن $f'(1)$ تساوي:

a) $\frac{1}{12}$
b) $\frac{5}{12}$
c) $\frac{-1}{12}$
d) $\frac{-5}{12}$

(29) إذا كان $y = ln(u+1)$, $u = e^x$ أجد $\frac{dy}{dx}$ ؟

a) $e^x + 1$
b) e^x
c) $\frac{1}{e^x}$
d) $\frac{e^x}{e^x+1}$

(30) إذا كان $f(x) = \frac{sinx}{2} + 3cosx$ فإن $f'(x)$ هي:

a) $\frac{1}{2}cosx - 3sinx$
b) $\frac{1}{2}cosx + 3sinx$
c) $cosx + 3sinx$
d) $cosx - 3sinx$

(31) إذا كان $f(x) = e^x cosx$ فإن $f'(x)$ هي:

a) $e^x sinx$
b) $e^x cosx$
c) $e^x(cosx - sinx)$
d) $e^x(cosx + sinx)$

(32) إذا كان $f(x) = sin^2x + cos^2x$ فإن $f'(x)$ هي:

a) 1
b) 0
c) $cosx$
d) $sinx$

(33) إذا كان $y = \frac{1}{2}(x - sin\,x\ cos\,x)$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي

a) $\frac{1}{2}sin^2x$
b) $sin^2\,x$
c) $\frac{1}{2}$
d) $cos2x$

(34) إذا كان $f(x) = cos^2x - sin^2x$ فإن $f'(x)$ هي:

a) $2cos2x$
b) $-2cos2x$
c) $2sin2x$
d) $-2sin2x$

(35) إذا كان $f(x) = cos\left(\frac{3}{x}\right)$ فإن $f'(x)$ هي :

a) $\frac{3}{x^2}\sin\frac{3}{x}$
b) $-\sin\left(\frac{3}{x}\right)$
c) $\frac{-3}{x^2}\sin\frac{3}{x}$
d) $\sin\frac{3}{x}$

(36) إذا كان $f(x) = sin\,7x$ فإن $f'(x)$ هي:

a) $cos7x$
b) $7cos7x$
c) $-cos7x$
d) $-7cos7x$

(37) إذا كان $f(x) = \sin^3 x$ فإن $f'(x)$ هي :

a) $3\sin^2 x$
b) $3\sin^2 x \cos x$
c) $3\sin x \cos x$
d) $\sin^2 x \cos x$

(38) إذا كان $f(x) = \cos(\ln x)$ فإن $f'(x)$ هي :

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

(39) إذا كان $f(x) = x\sin x + \cos x$ فإن $f'(x)$ هي :

a) $x\cos x + \sin x$
b) $\cos x + \sin x$
c) $\cos x - \sin x$
d) $x\cos x$

(40) إذا كان $y = sin4t$ فإن $\frac{dy}{dt}$ هي:

a) $cos4t$
b) $-cos4t$
c) $4cos4t$
d) $-4cos4t$

الوحدة 2 — الأسئلة المقالية — التفاضل

السـؤال الأول:

أ) أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي عند قيمة x المعطاة:

(1) $f(x) = 3lnx + \frac{1}{x}$ ، $x = e$

(2) $f(x) = e^{3x} + e^{-3x}$ ، $x = 1$

(3) $f(x) = (x^2 + 2)(x + \sqrt{x})$ ، $x = 4$

(4) $f(x) = \frac{x}{3x+1}$ ، $x = 1$

ب) أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي:

(1) $f(x) = \sqrt{2x^4 + 7}$

(2) $f(x) = \sqrt[4]{x^2 - 5x + 2}$

(3) $f(x) = x^5(3x^2 + 4x - 7)$

(4) $f(x) = x^3(2x + 6)^4$

(5) $f(x) = \frac{1}{(x^2+16)^5}$

(6) $f(x) = x^5 sin3x$

(7) $f(x) = ln\left(\frac{1}{x^2+9}\right)$

(8) $f(x) = \frac{\sqrt{cosx}}{x}$

(9) $f(x) = e^{2x} sin2x$

(10) $f(x) = sin^4(2x + 1)$

(11) $f(x) = sin\left(\frac{e^x}{1+e^x}\right)$

(12) $f(x) = ln\, e^{cosx}$

ج) استعمل قاعدة السلسلة في إيجاد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي:

1) $y = \sqrt[3]{2u + 5}$ ، $u = x^2 - x$

2) $f(u) = u^3 - 5(u^3 - 7u)^2$ ، $u = \sqrt{x}$ ، $x = 4$

3) $y = 5u^2 + 3u - 1$ ، $u = \frac{18}{x^2+5}$ ، $x = 2$

السـؤال الثاني:

أ) يمثل الاقتران $C(t) = 30 + 21.6 \sin\left(\frac{2\pi t}{365} + 10.9\right)$ الاستهلاك اليومي من الوقود (باللترات) لإحدى السيارات حيث t الزمن بالأيام. أجد معدل تغير استهلاك السيارة للوقود بالنسبة الى الزمن t

ب) أجد مشتقة الاقتران $y = (x^2 - 4)^5$ عندما $y = 0$ ، مبرراً إجابتي؟

ج) يمثل الاقتران $N(t) = 20 - \frac{30}{\sqrt{9-t^2}}$ عدد السلع التقريبي التي يمكن لمحاسب مبتدئ في أحد المحال التجارية ان يمررها فوق الماسح الضوئي في الدقيقة الواحدة بعد t ساعة من بدئه العمل. أجد سرعة المحاسب في هذه المهمّة بعد زمن مقداره t ساعة .

السـؤال الثالث:

أ) إذا كان $h(x) = f(g(x))$ حيث $f(u) = u^2 - 1$ وكان $g(2) = 3$, $g'(2) = -1$ فأجد $h'(2)$

ب) اذا كان $f(x) = \frac{2x+8}{\sqrt{x}}$ أجد قيمة x عندما $f'(x) = 0$

ج) إذا كان $f(x) = \frac{2x}{x+5} + \frac{6x}{x^2+7x+10}$

1) أثبت أن $f(x) = \frac{2x}{x+2}$ 2) أجد $f'(3)$

السـؤال الرابع:

أ) يمثل الاقتران $N(t) = 1000(30 + e^{\frac{-t}{30}})$ عدد الخلايا البكتيرية بعد t ساعة في مجتمع بكتيري

1) أجد العدد الاولي للخلايا البكتيرية في المجتمع

2) أجد معدل تغير عدد الخلايا البكتيرية بالنسبة الى الزمن

3) أجد معدل نمو المجتمع بعد 20 ساعة

ب) إذا كان $y = \frac{7\ln x - x^3}{e^{3x}}$ فأثبت ان $\frac{dy}{dx} = \frac{7}{e^3}$ عندما $x = 1$

ج) يمكن نمذجة درجة استجابة المستهلكين لمنتج ما عن طريق الإعلانات باستعمال الاقتران

$N(a) = 2000 + 400lna$, $a \geq 1$ الذي يمثل عدد الوحدات المبيعة من المنتج، حيث a المبلغ الذي أنفق على الإعلانات بآلاف الدنانير:

(1) أجد معدل تغير الوحدات المبيعة بالنسبة إلى المبلغ a الذي أنفق على الإعلانات بآلاف الدنانير.

(2) أجد معدل تغير عدد الوحدات المبيعة عندما $a = 10$

د) أجد مشتقة الاقتران $f(x) = e^x sin^2 x\, cosx$

الإجابات

الوحدة 2 الأسئلة الموضوعية
التفاضل

(1)	B	(2)	B	(3)	A	(4)	D	(5)	D	(6)	D
(7)	C	(8)	A	(9)	D	(10)	D	(11)	A	(12)	A
(13)	D	(14)	D	(15)	B	(16)	C	(17)	C	(18)	C
(19)	B	(20)	B	(21)	B	(22)	A	(23)	A	(24)	B
(25)	A	(26)	D	(27)	B	(28)	C	(29)	D	(30)	A
(31)	C	(32)	B	(33)	B	(34)	D	(35)	A	(36)	B
(37)	B	(38)	C	(39)	D	(40)	C				

الوحدة 2 الأسئلة المقالية
التفاضل

السـؤال الأول:

أ)

(1) $\frac{3e-1}{e^2}$

(2) $3e^3-\frac{3}{e^3}$

(3) $\frac{141}{2}$

(4) $\frac{1}{16}$

ب)

(1) $f'(x)=\frac{4x^3}{\sqrt{2x^4+7}}$

(2) $f'(x)=\frac{2x-5}{4\sqrt[4]{(x^2-5x+2)^3}}$

(3) $f'(x)=21x^6+24x^5-35x^4$

(4) $f'(x)=x^2(2x+6)^3(14x+18)$

(5) $f'(x)=\frac{-10x}{(x^2+16)^6}$

(6) $f'(x)=3x^5cos3x+5x^4sin3x$

(7) $f'(x)=\frac{-2x}{x^2+9}$

(8) $f'(x)=\frac{\frac{-xsinx}{2\sqrt{cosx}}+\sqrt{cosx}}{x^2}$

(9) $f'(x)=2e^{2x}(cos2x+sin2x)$

(10) $f'(x)=8\,sin^3(2x+1)\,cos(2x+1)$

(11) $f'(x)=\left(\frac{1}{(1+e^x)^2}\right)cos\left(\frac{e^x}{1+e^x}\right)$

(12) $f'(x)=-sinx$

ج)

1) $\frac{dy}{dx}=\frac{4x-2}{3\sqrt[3]{(2x^2-2x+5)^2}}$

2) $\frac{dy}{dx}=78$

3) $\frac{dy}{dx}=\frac{-184}{9}$

السـؤال الثاني:

أ) $C'(t)=\frac{43.2\pi}{365}\cos\left(\frac{2\pi t}{365}+10.9\right)$

ب) $y'=0$

ج) $N'(t)=\frac{-30t}{\sqrt{(9-t^2)^3}}$

السـؤال الثالث:

أ) $h'(2)=-6$

ب) $x=4$

ج)

1) اثبات 2) $\frac{4}{25}$

السـؤال الرابع:

أ)

1) 31000

2) $N'(t) = \frac{-100\, e^{\frac{-t}{30}}}{3}$

3) $N'(20) = \frac{-100}{3\sqrt[3]{e^2}}$

ب) اثبات

ج) يمكن نمذجة درجة استجابة المستهلكين لمنتج ما عن طريق الإعلانات باستعمال الاقتران

$N(a) = 2000 + 400lna \;\; , a \geq 1$ الذي يمثل عدد الوحدات المبيعة من المنتج، حيث a المبلغ الذي أنفق على الإعلانات بآلاف الدنانير:

1) $N'(a) = \frac{400}{a}$

2) $N'(10) = 40$

د) $f'(x) = e^x(-sin^3x + 2sinx\, cosx + sin^2x\, cosx)$