السؤال الأول:-

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:-

* اذا كان $f(x), g(x)$ اقترانين قابلين للاشتقاق وكان
$f'(-1)=6,\ f'(3)=-2,\ f(3)=4,\ g'(3)=2,\ g(3)=-1$
أجب عن الأفرع 1, 2, 3, 4, 5 .

1) أجد $(f\cdot g)'(3)$

a) -4 b) 10 c) 8 d) 6

2) أجد $\left(\frac{f}{g}\right)'(3)$

a) -1 b) 6 c) -6 d) -10

3) أجد $(2f-3fg)'(3)$

a) -4 b) 8 c) 26 d) -34

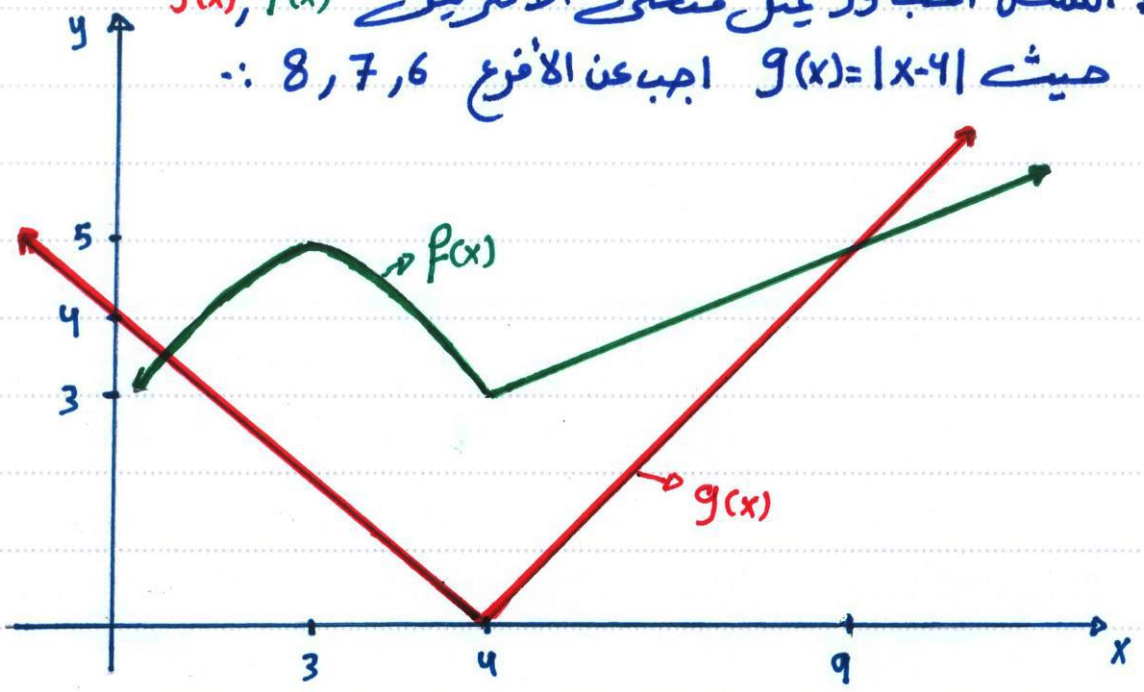
4) أجد $(f\circ g)'(3)$

a) 12 b) -4 c) 6 d) 0

5) أجد $\left(\frac{7}{f-g}\right)'(3)$

a) 0 b) $-\frac{7}{4}$ c) $\frac{28}{25}$ d) $\frac{28}{5}$

* الشكل المجاور يمثل منحنى الاقترانين $f(x)$, $g(x)$ حيث $g(x)=|x-6|$ اجب عن الأفرع 6, 7, 8 :.



6) اذا كان $h(x)=f(x).g(x)$ أجد $h'(3)$

a) 0 b) 5 c) -5 d) -3

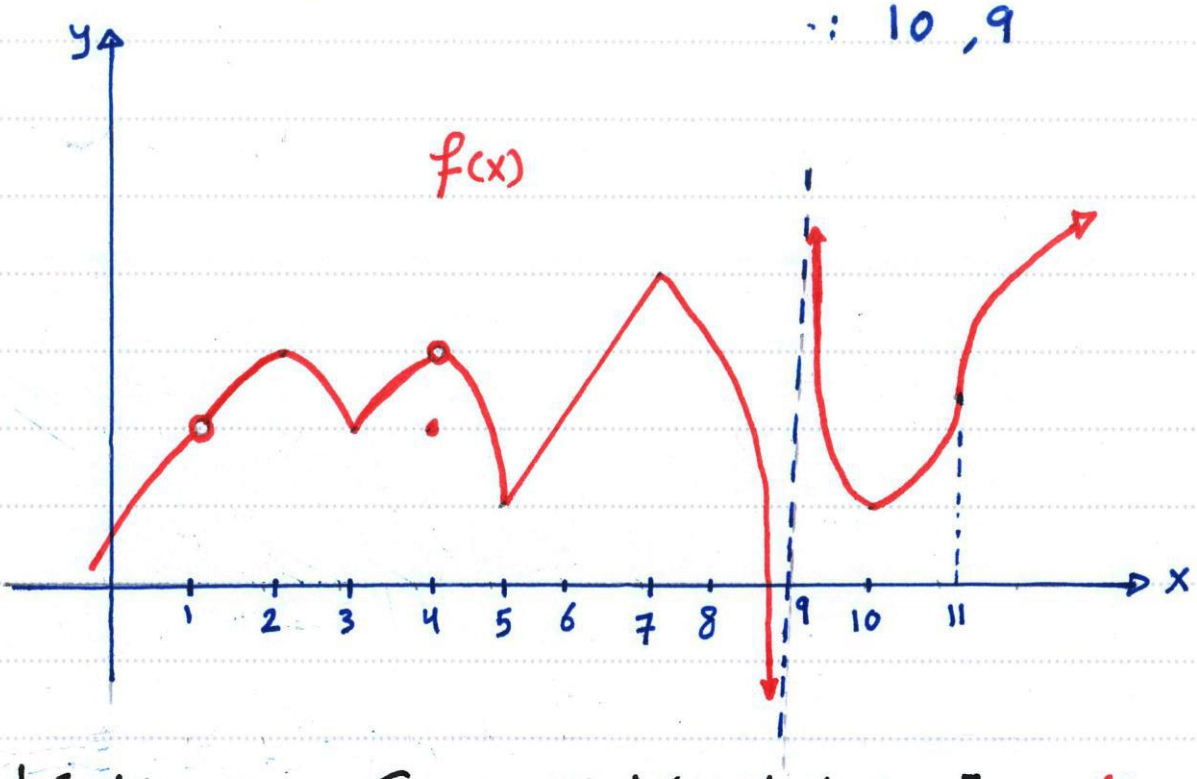
7) اذا كان $Q(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$ أجد $Q'(9)$

a) $\frac{-3}{5}$ b) $-\frac{1}{5}$ c) -3 d) $\frac{-3}{25}$

8) اذا كان $p(x)=(fog)(x)$ أجد $p'(10)$:.

a) $\frac{2}{5}$ b) 1 c) -1 d) $\frac{-2}{5}$

* الشكل المجاور يمثل منحنى $f(x)$ أجب عن الأسئلة 9, 10 :



9) جد قيم (x) للنقاط التي لا يكون عندها الاقتران $f(x)$ قابلا للاشتقاق :

a) $\{1, 4, 9\}$
b) $\{1, 3, 4, 5, 7, 9, 11\}$
c) $\{1, 3, 4, 5, 9, 10, 11\}$
d) $\{1, 3, 4, 5, 7, 11\}$

10) جد قيم (x) للنقاط التي يكون عندها للاقتران $f(x)$ رأس حاد :

a) $\{2, 3, 4, 5, 7, 10\}$
b) $\{3, 5, 7, 10\}$
c) $\{3, 5, 7\}$
d) $\{3, 5, 7, 11\}$

11) اذا كان $f(x)=\begin{cases} x^2+b & , x\le 1 \\ 2x & , x>1 \end{cases}$

وكان $f(x)$ قابلا للاستقاق عند $x=1$ فما قيمة الثابت b

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

12) اذا كان $f(x)=(3-a)x^4-\frac{2}{x}$, $x\neq 0$

وكانت $f'''(1)=60$ فما قيمة الثابت a هي :.

a) 2 b) 5 c) 1 d) 48

13) اذا كان $f(x)=\frac{3x^2-2}{5-3x}$ وكان $g(x)=\sqrt{5x-1}$

وكان $p(x)=f(x)\cdot g'(x)$ فإن $p'(1)$ يساوي :.

a) $\frac{275}{64}$ b) $\frac{25}{4}$ c) $\frac{25}{16}$ d) $\frac{25}{2}$

14) اذا كان $y=\sqrt[3]{2x+2}$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2}$ عند $x=3$ يساوي :.

a) $\frac{1}{6}$ b) $-\frac{4}{3}$ c) $-\frac{1}{36}$ d) $-\frac{1}{24}$

15) اذا كان $g(x)=\frac{2}{\sqrt[5]{(2x-1)^3}}$ فإن $g'(\frac{1}{2})$ تساوي :

a) $-\frac{6}{5}$ b) 2 c) 0 d) غير موجودة

16) اذا كان $f(x)=\frac{x}{g(x)-x}$ وكان $f(1)=\frac{1}{3}$, $g'(1)=3$

أجد $f'(1)$:

a) -6 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{9}$ d) 4

17) اذا كان $f(x)=x^2-\sin 3x$ فإن $f'(\frac{\pi}{2})$ تساوي :

a) π b) $\pi-3$ c) π^2 d) 2π

18) اذا كان $y=\frac{9}{\pi}\tan^2(\frac{\pi}{x})$ فإن $f'(3)$ تساوي :

a) $-8\sqrt{3}$ b) $-4\sqrt{3}$ c) $\frac{-8}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{-72\sqrt{3}}{\pi}$

19) إذا كان $g(x)=\frac{-1}{2}\cos 2x+\cos^2 x+\csc x$ فإن $g'(x)$ يساوي :

a) $\csc x \cot x$ b) $-\cot^2 x$

c) $\frac{-1}{2}\sin 2x-\csc x\cot x$ d) $-\csc x\cot x$

(20 اذا كان $f(x)=\frac{3\sin^2x+3\cos^2x}{\tan^2x}$ فإن $f'(\frac{\pi}{4})$ تساوي :

a) $-6\sqrt{2}$ b) -12 c) $6\sqrt{2}$ d) 12

(21 اذا كان $y=\sec x\tan x$ فإن قيمة المقدار $y'+\sec x$ يساوي :

a) $\sec^3x$ b) $2\sec^3x-\sec x$
c) $2\sec^3x$ d) $\sec^2x\tan x+\sec x$

(22 اذا كان $f(x)=e^{3x}+\ln(x+1)$ فإن $f'(0)$ يساوي :

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

(23 اذا كان $f(x)=3^{(x^2-x)}+x^3$ فإن $f'(0)$ تساوي :

a) 3 b) $3+\ln 3$ c) $\ln\frac{1}{3}$ d) 4

(24 اذا كان $f(x)=\ln 4\cdot\log_4(x^2-5)+\frac{1}{e^{2-x}}$ فإن $f'(2)$ يساوي :

a) -4 b) 1 c) -3 d) 5

25) اذا كان $y = e^{2x+1} \sin x \cos x$ أجد $\frac{dy}{dx}$

عندما $x=0$:

a) e b) -2 c) $2e$ d) 2

26) اذا كان $f(x) = \frac{e^{\cos^2 x}}{e^{\sin^2 x}} + e^2$ فإن $f'(\frac{\pi}{4})$ تساوي:

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

27) اذا كان $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-3}{x+\cos x}\right)^4$ فإن $f'(0)$ يساوي :

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

28) اذا كان $f(x) = x^3 \ln\sqrt{x}$ فإن $f'(e)$ تساوي :

a) $\frac{e^2}{2}$ b) $\frac{3}{2}e^2$ c) $3e$ d) $2e^2$

29) اذا كان $f(x) = e^{\ln(x^2-x+3)}$ فإن $f'(x)$ تساوي :

a) x^2-x+3 b) 2 c) $2x-1$ d) 0

30) اذا كان $y = e^{3x} + e^{-3x}$ فإن y'' تساوي :

a) $3y$ b) $-3y$ c) $9y$ d) $-9y$

31) إذا كان $x=4t-\sin 2t$, $y=e^{3t}+t^2-1$ أجد $\frac{dy}{dx}$ عندما $t=0$:

a) $-\frac{3}{2}$ b) 3 c) $\frac{3}{2}$ d) -3

32) اذا كان $y=\ln(2t+1)$, $x=t^2+t-1$ أجد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $t=\frac{1}{2}$:

a) -1 b) $-\frac{1}{2}$ c) -8 d) $-\frac{1}{4}$

* اذا كان $f(x)=\left(\frac{x-1}{2}\right)^4$, $g(x)=x^3+2x$ أجب عن الأفرع 33, 34, 35.

33) أجد $(f\circ g)'(1)$:

a) 20 b) 2 c) 6 d) 10

34) أجد $(f\circ g')'(1)$:

a) 16 b) 6 c) 96 d) 80

35) اذا كان $p(x)=\sqrt{(f\circ g)(x)}$ أجد $p'(1)$:

a) 10 b) 5 c) 2 d) 20

36) اذا كان $f(x)=x^4+2k$ وكان $(f'of)'(-1)=-192$
أجد قيمة الثابت k حيث $k>0$:.

a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 2 d) $\frac{3}{2}$

37) إذا كان $y^2+2xy=5$ أجد $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(2,1)$:.

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

38) إذا كان $y=(2x-3)^{\sqrt[3]{x+6}}$ أجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x=2$:

a) 1 b) 6 c) 4 d) 8

39) اذا كان $e^{\sin x}+e^{\cos y}=e+1$ أجد $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$:

a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) 2 d) 0

40) اذا كان $x=\cot 3y$ فإن y' تساوي :

a) $\frac{-1}{1+x^2}$ b) $\frac{-1}{3(1+x^2)}$

c) $\frac{-1}{3(1-x^2)}$ d) $\frac{1}{3(1+x^2)}$

41) اذا كان $f(x)=\frac{e^x}{\sin^2 x}$ أجد ميل العمودي على المماس لمنحنى $f(x)$ عند $x=\frac{\pi}{2}$:

a) $\sqrt{e^{\pi}}$ b) $\frac{1}{\sqrt{e^{\pi}}}$ c) $\frac{-1}{e^{\pi}}$ d) $\frac{-1}{\sqrt{e^{\pi}}}$

42) أجد معادلة المماس لمنحنى العلاقة $x^2 e^y=1$ عند $x=1$:

a) $y=2x-2$ b) $y=-2x$
c) $y=2-2x$ d) $y=2x$

43) اذا كان الاقتران $f(x)=\ln x$ أجد المقطع x للعمودي على المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة $(e,1)$

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

44) اذا كان $f(x)=x^2+kx-1$ وكان المقطع y لمماس منحنى الاقتران $f(x)$ عند النقطة $(1,2)$ يساوي (-2) أجد قيمة الثابت k :

a) -6 b) -2 c) 1 d) 2

45) أجد قيم x التي يكون عندها للاقتران $y=(x)^{\frac{1}{x}}$ حيث $x>0$ مماساً أفقياً :

a) e b) $\frac{1}{e}$ c) 1 d) $2e$

46) اذا كان الاقتران $y=e^{ax}$ حيث a ثابت أجد احداثي النقطة p التي تقع على منحنى الاقتران ويكون عندها ميل المماس ليساوي (1) :

a) $(\frac{-\ln a}{a}, \frac{1}{a})$ b) $(\frac{\ln a}{a}, a)$

c) $(\ln a, a^a)$ d) $(-\ln a, a^{-a})$

47) إذا كان $f(x)=\ln x^2$ حيث $x>0$ جد الاحداثي x للنقطة التي يكون عندها المماس موازياً للمستقيم $6x-2y+5=0$

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) 1 d) $\frac{3}{2}$

48) أجد النقطة على منحنى $y^3=x^2$ بحيث يكون عندها مماس المنحنى عمودي على المستقيم $y+3x-5=0$ حيث $y\neq 0$

a) $(2,2)$ b) $(1,1)$ c) $(8,4)$ d) $(-8,4)$

49) أجد معادلة المماس لمنحنى العلاقة $x+xy+y^2=5$ عند نقطة تقاطع منحنى العلاقة مع المحور x

a) $y=\frac{1}{5}x+5$ b) $y=-\frac{1}{5}x+1$
c) $y=x-5$ d) $y=\frac{1}{5}x-1$

50) اذا كان المستقيم $2y+3x=7$ يمثل التمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند $x=1$ وكان $g(x)=6x\cdot f(x)$
أجد $g'(1)$:

a) -9 b) 4 c) 3 d) 16

51) اذا كان $s(t)=t^3-6t^2+2$, $t\geq 0$ يمثل موقع جسيم يتحرك على مسار مستقيم حيث s الموقع بالأمتار ، t الزمن بالثواني وكان تسارع الجسم بعد مرور 5 ثواني يساوي $(26)\ m/s^2$
أجد قيم t التي يكون عندها الجسم في حالة سكون لحظي :

a) 0 b) $\{0,\frac{4}{3}\}$ c) $\frac{4}{3}$ d) 1

52) يمثل الاقتران $s(t)=\ln(t^2-2t+1.9)$, $t\geq 0$ موقع جسيم يتحرك على مسار مستقيم حيث s الموقع بالأمتار , t الزمن بالثواني
متى يعود الجسم الى موقعه الابتدائي :

a) 1.9 b) 4 c) 2 d) 1

(53 اذا كان الاقتران $s(t)=t^3-6t^2+1$, $t\geq 0$ يمثل موقع جسيم يتحرك على مسار مستقيم حيث s الموقع بالأمتار , t الزمن بالثواني
أجد السرعة المتجهة للجيم عندما ينعدم تسارعه .

a) 12 m/s b) -36 m/s c) 36m/s d) -12 m/s

(54 تتحرك كرة معلقة بزنبرك الى الاعلى والأسفل ويحدد الاقتران $s(t)=0.1\sin(2.4t)$ موقع الكرة عند أي زمن لاحقه
حيث t الزمن بالثواني و s الموقع بوحدة cm
أجد موقع الكرة عندما يكون تسارعها صفراً .

a) $s=0.1$ b) $s=2.4$ c) $s=0$ d) $s=-0.567$

(55 يمثل الاقتران $s(t)=e^{2t}-6t$ موقع جسيم يتحرك على مسار مستقيم .
أجد تسارع الجيم بوحدة m/s^2 عندما تكون سرعته المتجهة صفراً .

a) 3 b) 4 c) 6 d) 12

إجابة السؤال الأول:-

1	a	**b**	c	d
2	a	b	**c**	d
3	a	b	c	**d**
4	**a**	b	c	d
5	a	b	**c**	d
6	a	b	**c**	d
7	a	b	c	**d**
8	**a**	b	c	d
9	a	**b**	c	d
10	a	b	**c**	d
11	a	b	c	**d**
12	a	b	**c**	d
13	**a**	b	c	d
14	a	b	**c**	d
15	a	b	c	**d**
16	a	b	**c**	d
17	**a**	b	c	d
18	**a**	b	c	d
19	a	b	c	**d**
20	a	**b**	c	d
21	a	b	**c**	d
22	**a**	b	c	d
23	a	b	**c**	d
24	**a**	b	c	d
25	**a**	b	c	d
26	a	b	c	**d**
27	a	b	c	**d**
28	a	b	c	**d**

29	a	b	**c**	d
30	a	b	**c**	d
31	a	b	**c**	d
32	a	**b**	c	d
33	a	b	c	**d**
34	a	b	**c**	d
35	a	**b**	c	d
36	a	b	c	**d**
37	**a**	b	c	d
38	a	b	**c**	d
39	a	b	c	**d**
40	a	**b**	c	d
41	a	b	c	**d**
42	a	b	**c**	d
43	a	**b**	c	d
44	a	b	c	**d**
45	**a**	b	c	d
46	**a**	b	c	d
47	a	**b**	c	d
48	a	b	**c**	d
49	a	**b**	c	d
50	a	b	c	**d**
51	a	**b**	c	d
52	a	b	**c**	d
53	a	b	c	**d**
54	a	b	**c**	d
55	a	b	c	**d**

السؤال الثاني :.

إذا كان $f(x)=\begin{cases} x^3+a & , x<2 \\ bx^2 & , x\geq 2 \end{cases}$

أجد قيمة كل من a , b اللتين تجعلان $f(x)$ قابلاً للاشتقاق عند $x=2$ مستعملاً تعريف المشتقة .

الجواب :. $(a=4 , b=3)$

السؤال الثالث :.

تحسب القيمة بدل الخدمة لأحد المنتجات بالدينار باستعمال الاقتران $U(x)=80\sqrt{\frac{2x+1}{3x+4}}$

حيث x عدد القطع المبيعة من المنتج

أجد معدل تغير قيمة بدل الخدمة بالنسبة الى عدد القطع المبيعة من المنتج عندما يكون عدد القطع المبيعة (20) قطعة ، مفسراً إجابتي .

الجواب :. ($U'(20)=0.061$.

أي انه عند بيع 20 قطعة فإن قيمة بدل الخدمة تتزايد بمقدار 0.061 دينار لكل قطعة تقريباً)

السؤال الرابع :-

أجد المشتقة الأولى $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يلي :-

1) $y = \log\left(\frac{x\sqrt{3x-1}}{\sin x}\right)$

2) $y = x^{\ln x}$

3) $y = (2)^{3x-5} \cdot \cot\left(\frac{2}{x}\right)$

الجواب :-

1) $y' = \frac{1}{\ln 2}\left(\frac{1}{x} + \frac{3}{6x-2} - \cot x\right)$

2) $y' = \frac{x^{\ln x} \cdot \ln x^2}{x}$

3) $y' = 2^{3x-5}\left(\frac{2\csc^2\left(\frac{2}{x}\right)}{x^2} + \ln 8\left(\cot\frac{2}{x}\right)\right)$

السؤال الخامس :-

اذا كانت $y = 3\cos t$, $x = \sin 2t$ حيث $0 < t < 2\pi$

1) أجد معادلة المماس لمنحنى المعادلة الوسيطية عند $t = \frac{\pi}{6}$.
2) أجد قيم t التي يكون عندها مماس المنحنى موازياً المحور y .
3) أجد ميل المماس لكل منهما فرعي المعادلة الوسيطية عند نقطة الأصل.

الجواب :-

1) $y - \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{-3}{2}\left(x - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

2) $t = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

3) $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{t=\frac{\pi}{2}} = \frac{3}{2}$, $\left.\frac{dy}{dx}\right|_{t=\frac{3\pi}{2}} = \frac{-3}{2}$

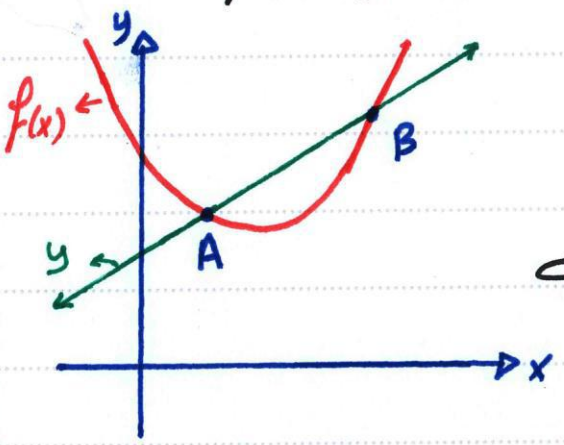
السؤال السادس :-

اذا كان الاقتران $f(x)=3x\sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ فأجد مساحة المثلث المكون من العمودي على المماس عند النقطة $(1,3)$ والمحورين الاحداثيين.

الجواب : (مساحة المثلث $=\frac{100}{6}$)

السؤال السابع :-

الشكل المجاور يمثل منحنى $f(x)=x^2-4x+7$ والمستقيم $2y=x+5$



1) أجد احداثي كل من النقطتين A, B.
2) أجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند النقطة A.

الجواب :-

1) $A\left(\frac{3}{2},\frac{13}{4}\right)$, $B(3,4)$
2) معادلة المماس $y=\frac{19}{4}-x$

السؤال الثامن :-

أجد معادلة العمودي على المماس لمنحنى العلاقة $x^2+y^2=2$ والتي يمر المماس بالنقطة $(2,0)$ والتي لا تقع على منحنى العلاقة.

الجواب :- (معادلة العمودي $y=\pm x$)

السؤال التاسع :-

اذا كان $y = \ln(a-bx)$ حيث $b > a > 0$
وكان ميل المماس عند النقطة P يساوي (-1)

1) أثبت ان الاحداثي x للنقطة P سالب.
2) أجد الثوابت a و b علماً بأن النقطة P هي $(-\frac{1}{2}, \ln 2)$
3) أجد احداثي النقطة التي يكون ميل المماس عندها (-6)

الجواب :-

2) $a=1 \ , \ b=2$
3) النقطة $(\frac{1}{4}, -\ln 2)$

السؤال العاشر :-

اذا كان $f(x) = k^3 e^{kx}$ وكان منحنى الاقتران $f(x)$ يقطع المحور y عند النقطة P حيث $k \neq 0$

1) اذا كان المماس عند النقطة P يقطع المحور x في النقطة $(0.5, -\frac{1}{2})$ فأجد قيمة الثابت k.

2) أجد نقطة تقاطع العمودي على المماس مع المحور x عند النقطة P.

الجواب :-

1) $K=2$
2) النقطة $(128, 0)$